

## **TOM 4.1. PROJEKT TECHNICZNY – BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SĘPOPOLU WRAZ Z INSTALACJAMI I INFRASTRUKTURA TECHNICZNA – branża architektoniczna i konstrukcyjna,**

### **drogowa**

### **SPIS TREŚCI:**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY**

#### **I. DANE OGÓLNE**

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Cel i przedmiot opracowania .....	3
3. Lokalizacja inwestycji .....	4
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	5
5. Zestawienia .....	8
6. INFORMACJE I DANE .....	10

#### **II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ PROJEKTOWANA – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA ORAZ DROGOWA**

1. Budynek SUW – program użytkowy i zestawienie powierzchni.....	12
1.1. Przeznaczenie, program funkcjonalny oraz podstawowe parametry.....	12
2. Warunki lokalizacji inwestycji.....	13
3. Warunki gruntowo – wodne terenu inwestycji.....	13
4. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.....	14
4.1. Forma architektoniczna .....	14
4.2. Funkcja obiektu .....	15
5. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe – Budynek Stacji Uzdatniania Wody .....	15
5.1. Fundamenty budynku .....	15
5.2. Podłoga na gruncie i posadzki.....	16
5.3. Ściany nośne.....	16
5.4. Nadproża i wieńce .....	16
5.5. Dach .....	16
5.6. Strop nad przyziemiem.....	17
5.7. Ścianki działowe .....	17
5.8. Fundamenty pod urządzenia .....	17
5.9. Schody zewnętrzne i podjazd .....	18
5.10. Ocieplenia.....	18
5.11. Tynki zewnętrzne.....	19
5.12. Izolacje .....	19
5.13. Wykładziny posadzek i ścian.....	19
5.14. Stolarka okienna i drzwiowa .....	19
5.15. Obróbki blacharskie.....	20
5.16. Elementy odwodnienia dachów .....	20
5.17. Wentylacja budynku .....	20
5.18. Ogrzewanie i osuszanie powietrza .....	21
5.19. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	21
5.20. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości zastosowania alternatywnych/odnawialnych źródeł energii i ciepła.....	28
5.21. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonych strefach ogrzewanych .....	33
5.22. Charakterystyka energetyczna budynku.....	34
6. Zbiorniki retencyjne o pojemności 150 m <sup>3</sup> – szt. 2 – projektowane.....	44
6.1. Fundamenty pod zbiorniki retencyjne.....	45

7. Osadnik popłuczyn .....	45
8. Obudowy studni głębinowych .....	45
8.1. Konstrukcja obudowy studni SW-2 i SW-4 .....	45
9. Wykonanie dróg wewnętrznych i opasek wokół obiektów .....	45
10. Wykonanie ogrodzenia .....	47
11. Zagospodarowanie terenu SUW .....	47
12. OBLICZENIA STATYCZNE .....	48
13. Uwagi końcowe .....	58
<b>III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>59</b>
<b>IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ UPRAWNIENIA I IZBY .....</b>	<b>66</b>
1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI .....	66
2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH .....	67

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PT-AK-1.0 Mapa orientacyjna	skala: brak
PT-AK-2.0 Projekt zagospodarowania terenu	skala: 1:500
PT-AK-3.0 Rzut przyziemia	skala: 1:50
PT-AK-4.0 Rzut fundamentów	skala: 1:50
PT-AK-5.0 Przekrój A-A	skala: 1:50
PT-AK-6.0 Przekrój B-B	skala: 1:50
PT-AK-7.0 Przekrój C-C	skala: 1:50
PT-AK-8.0 Rzut konstrukcji dachu	skala: 1:50
PT-AK-9.0 Rzut dachu	skala: 1:50
PT-AK-10.0 Elewacje	skala: 1:50
PT-AK-11.0 Fundamenty pod urządzenia i filtry	skala: 1:50
PT-AK-12.0 Ławy fundamentowe	skala: 1:50
PT-AK-13.0 Fundament pod zbiornik retencyjny	skala: 1:50
PT-AK-14.0 Zbiorniki retencyjne 150 m <sup>3</sup>	skala: 1:50
PT-AK-15.0 Osadnik popłuczyn	skala: 1:50
PT-AK-16.0 Studnia głębinowa SW-2	skala: 1:30
PT-AK-17.0 Studnia głębinowa SW-4	skala: 1:30
PT-AK-18.0 Ogródzenie stalowe - frontowe	skala: brak
PT-AK-19.0 Ogródzenie panelowe - czarne	skala: brak
PT-D-1.0 Przekrój nawierzchni zjazdu, drogi wewnętrznej i opasek	skala: brak

## **C. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

- Charakterystyka energetyczna budynku

## **TOM 4.1. PROJEKT TECHNICZNY – BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SĘPOPOLU WRAZ Z INSTALACJAMI I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ – branża architektoniczna i konstrukcyjna, drogowa**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY**

#### **I. DANE OGÓLNE**

##### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentację sporządzono w oparciu o:

- zlecenie Inwestora: Gmina Sępólno, 11-210 Sępólno ul. 11 Listopada 7
- dane uzyskane od Inwestora i Eksploatatora ZGMIUK w Sępólnie
- obowiązujące pozwolenia
- obowiązujące przepisy i normy
- wizję lokalną

##### **2. Cel i przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie projektu technicznego branży architektonicznej i konstrukcyjnej oraz drogowej dla zadania pn. „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Sępólnie wraz z instalacjami i infrastrukturą techniczną”. Celem inwestycji jest budowa stacji uzdatniania wody w Sępólnie. Inwestycja realizowana jest z uwagi na konieczność zwiększenia retencji wody, zabezpieczenia zapotrzebowania p.poż, usprawnienia procesów technologicznych i dystrybucji wody, zautomatyzowania procesu uzdatniania i dystrybucji wody oraz zmniejszenia awaryjności sieci wodociągowej.

Obiekt wraz z infrastrukturą pełnił będzie funkcję stacji uzdatniania wody zaopatrujące w wodę mieszkańców miasta i gminy Sępólno. Układ użytkowy i funkcjonalny pomieszczeń: wg rzutu przyziemia.

Budowa stacji uzdatniania wody obejmuje:

- budowę nowego budynku SUW o wymiarach 18,42 m x 9,62 m
- wykonanie nowej technologii SUW obejmującej:
  - uzdatnianie dwustopniowe na 6 filtrach fi 1600 mm – wydajność instalacji technologicznej 60 m<sup>3</sup>/h
  - wydajność zestawu 140 m<sup>3</sup>/h zestaw czteropompowy
  - napowietrzanie wody w mieszaczach dynamicznych wodno-powietrznych fi 1400 mm przed pierwszym stopniem uzdatniania oraz przed drugim stopniem uzdatniania
  - orurowanie ze stali nierdzewnej trawionej i pasywowanej
  - proces płukania w pełni zautomatyzowany oparty o przepustnice z napędem pneumatycznym z dyskiem ze stali nierdzewnej sterowane sterownikiem mikroprocesorowym
  - sposób płukania wodno – powietrzny
  - płukanie wodą uzdatnioną - pompa płuczna
  - płukanie powietrzem przez dmuchawę
  - ciśnienie wody na wyjściu 5 bar utrzymywane przez zestaw hydroforowy 4-pompowy o wydajności 140 m<sup>3</sup>/h, każda pompa z przypisanym falownikiem
- wykonanie dwóch zbiorników wyrównawczych stalowych naziemnych o pojemności 150 m<sup>3</sup>

- wykonanie odprowadzenia popłuczyn z budynku SUW do osadnika popłuczyn rurą PCV 200
- wykonanie nowego czterokomorowego osadnika popłuczyn wraz z instalacją pompki do odprowadzania popłuczyn
- wykonanie studzienki spustowej zbiornika wyrównawczego wraz z odprowadzeniem do osadnika popłuczyn z rur PCV 200
- wykonanie przewodów tłocznych i ssawnych zbiornika wyrównawczego z rur PE 160 i 200
- wykonanie nowych przyłączy studni głębinowych z rur PE fi 110
- montaż nowych pomp głębinowych i rur eksploatacyjnych wraz z armaturą
- wykonanie nowych nadziemnych obudów studni głębinowych typu LANGE
- wykonanie nowych przyłączy energetycznych studni
- wykonanie przyłączy sterowniczych do zbiorników wyrównawczych
- wykonanie nowych instalacji elektrycznych i rozdzielni głównej w budynku SUW oraz wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- montaż agregatu prądotwórczego w budynku SUW z układem SZR
- montaż osuszaczy powietrza
- montaż grzejników elektrycznych i oświetlenia
- wykonanie wizualizacji pracy obiektu wraz z jego wpięciem w nowoprojektowany system monitoringu zainstalowany w siedzibie eksploatatora
- wykonanie dróg wewnętrznych z nawierzchni z kostki granitowej łupanej jasnoszarej 7/9 cm oraz opasek np. z kostki Bruk-bet Creative w kolorze szarym
- wykonanie nowego przyłącza do sieci wodociągowej
- wykonanie nowego ogrodzenia dla działki nr 158/2 i 53/2

### **3. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana w Sępopolu na dz. nr:

- 158/2 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 158/1 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 44 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 52/3 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol

Działki nr 158/2, 158/1 obręb 0002 Sępopol oraz działka nr 44 obręb 0001 Jednostka ewidencyjna Sępopol objęte są Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Miasta Sępopol Uchwała Nr XI/68/11 Rady Miejskiej w Sępopolu z dnia 30 września 2011 r. Działka nr 158/2 przeznaczona jest pod urządzenia wodociągowe i rezerwę terenu pod stację redukcyjną gazu. Zlokalizowana jest na niej studnia głębinowa nr 2 i zabytkowa wieża ciśnień zaopatrująca w wodę mieszkańców miasta Sępopol. Znajduje się na niej także stary nieczynny zbiornik gazu oraz infrastruktura podziemna. Teren działki jest ogrodzony jednak ogrodzenie znajduje się w złym stanie technicznym. Z uwagi na potrzebę zapewnienia warunków ochrony p.poż projektowana stacja uzdatniania wody traktowana jest jako infrastruktura towarzysząca oraz służąca jako zaplecze techniczne i administracyjne dla rezerwy terenu pod stację redukcyjną gazu. Na działce nr 158/1 przeznaczonej pod budownictwo mieszkaniowe znajduje się częściowo barak

przeznaczony do rozbiórki, który zlokalizowany jest na dwóch działkach tj. 158/2 i 158/1. W celu wyгородzenia działki 158/2 i lokalizacji infrastruktury towarzyszącej konieczna jest rozbiórka tego obiektu. Działka nr 44 obręb 0001 Sępólno przeznaczona jest pod drogę publiczną ul. Leśna i znajduje się na niej istniejący zjazd do działki nr 158/2 przeznaczony do przebudowy.

Działka 53/2 obręb 0001 Sępólno Jednostka ewidencyjna Sępólno objęta jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego „Części ulicy Wojska Polskiego w Sępólnie” UCHWAŁA NR XXI/117/09 Rady Miejskiej w Sępólnie z dnia 3 marca 2009 r. Działka nr 53/2 przeznaczona jest pod urządzenia wodociągowe i zlokalizowana jest na niej studnia głębinowa nr 4.

Projektowane obiekty są nieskomplikowane w formie i rozwiązaniach konstrukcyjnych i są zgodne z ustaleniami MPZP.

#### **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

##### **a) Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi**

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje:

- budowę nowego budynku SUW o wymiarach 18,42 m x 9,62 m
- wykonanie dwóch zbiorników wyrównawczych stalowych naziemnych o pojemności 150 m<sup>3</sup>
- wykonanie odprowadzenia popłuczyn z budynku SUW do osadnika popłuczyn rurą PCV 200
- wykonanie nowego czterokomorowego osadnika popłuczyn wraz z instalacją pompki do odprowadzania popłuczyn
- wykonanie studzienki spustowej zbiornika wyrównawczego wraz z odprowadzeniem do osadnika popłuczyn z rur PCV 200
- wykonanie przewodów tłocznych i ssawnych zbiornika wyrównawczego z rur PE 160 i 200
- wykonanie nowych przyłączy studni głębinowych z rur PE fi 110
- wykonanie nowych naziemnych obudów studni głębinowych typu LANGE
- wykonanie nowych przyłączy energetycznych studni
- wykonanie przyłączy sterowniczych do zbiorników wyrównawczych
- montaż agregatu prądotwórczego w budynku SUW z układem SZR
- wykonanie dróg wewnętrznych z nawierzchni z kostki granitowej łupanej jasnoszarej 7/9 cm oraz opasek np. z kostki Bruk-bet Creative w kolorze szarym
- wykonanie nowego przyłącza do sieci wodociągowej
- wykonanie nowego ogrodzenia dla działki nr 158/2 i 53/2

##### **b) Sposób odprowadzenia ścieków**

Ścieki sanitarne z budynku SUW zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez nowoprojektowane przyłącze. Spust wody ze zbiorników retencyjnych zostanie odprowadzony poprzez nowoprojektowane przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Ścieki z pomieszczenia chlorowni będą odprowadzane do nowoprojektowanej bezodpływowej studzienki neutralizacyjnej poprzez nowoprojektowane przyłącze. Popłuczyny z płukania filtrów z osadnika popłuczyn zostaną odprowadzone poprzez nowoprojektowane przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### **c) Układ komunikacyjny**

Projektuje się wykonanie utwardzenia zjazdu z drogi miejskiej w obrębie działki nr 44 oraz wykonanie nowego układu komunikacyjnego obejmującego drogi i place wewnętrzne z kostki granitowej łupanej jasnoszarej 7/9 cm wraz z dwoma miejscami postojowymi o wymiarach 2,5 x 5,0 m. Układ komunikacyjny będzie zapewniał dojazd oraz manewrowanie do wszystkich obiektów wchodzących w skład ujęcia wody podziemnej w Sępopolu.

### **d) Sposób dostępu z do drogi publicznej**

W ramach inwestycji istniejący zjazd z drogi publicznej (dz. nr 44) zostanie utwardzony kostką granitową łupaną jasnoszara 7/9 cm.

### **e) Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu**

#### **➤ Zasilanie podstawowe SUW**

Projektowany budynek Stacji Uzdatniania Wody (SUW) w miejscowości Sępopol, dz. nr 158/2 i 158/1, obręb nr 0002, gm. Sępopol zasilany będzie ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego na działce 158/2 przy granicy z dz. nr 158/1 i 44 w linii ogrodzenia terenu (wg opracowania ENERGA-OPERATOR S.A.) zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia przez ENERGA-OPERATOR S.A.. Projektowane przyłącze kablowe nN zalicznikowe do budynku SUW poprowadzone zostanie ze złącza kablowo-pomiarowego w oprac. ENERGA-OPERATOR S.A. do proj. szafy kablowej w ob. SKRF 400/800/1 zlokalizowanej na elewacji budynku. Przyłącze wykonane zostanie kablem 5xYKY 50mm<sup>2</sup>. Zasilanie rozdzielnic RZS zainstalowanej w budynku SUW należy wykonać kablem 5xYnKY 1x50mm<sup>2</sup> z proj. szafy kablowej w ob. SKRF 400/800/1, w której proj. się wyłącznik główny SUW poprzez układ SZR.

Niniejszy projekt nie obejmuje przyłączenia SUW do sieci elektroenergetycznej. Budowa linii zasilającej i złącza kablowo-pomiarowego wg umowy z operatorem ENERGA-OPERATOR S.A. i wydanych warunków technicznych.

#### **➤ Zasilanie awaryjne SUW**

Dodatkowo do zasilania awaryjnego w budynku SUW zaprojektowano agregat prądotwórczy o mocy P=80kVA, typu FD 80I-ST.

Projektowany agregat prądotwórczy wyposażony będzie w panel kontroli ze sterowaniem mikroprocesorowym z możliwością programowania parametrów pracy. Wyłącznik główny agregatu znajduje się na ramie agregatu.

Do agregatu należy wykonać układ uziemiający. Uziemienie wykonać bednarką FeZn 30x4 ocynkowaną ogniowo oraz prętami stalowymi pomiedziowanymi  $\phi 14,2$  prod. „Galmar”. Wartość rezystancji nie powinna być większa niż  $R \leq 5\Omega$ .

#### **➤ Zasilanie urządzeń technologicznych zewnętrznych, oświetlenie terenu**

Do zasilania pomp głębinowych należy ułożyć kable zasilający YKY 4x10mm<sup>2</sup>, dodatkowo należy ułożyć kabel YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do sygnalizacji otwarcia wjazdu obudowy studni oraz YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do ogrzewania obudowy. Dodatkowo, żeby połączyć istniejący kabel nN zasilający studnię głębinową SW-4 z proj. kablem nN YKY 4x10mm<sup>2</sup> należy posadowić złącze kablowe w okolicy budynku wieży ciśnień.

Od rozdzielni RZS do zbiornika retencyjnego należy ułożyć kabel YnKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do sygnalizacji otwarcia włazu i oświetlenia terenu, YnKY 4x1,5mm<sup>2</sup> do wyłączników pływakowych oraz YKSLYekw 3x0,5mm<sup>2</sup> do sondy hydrostatycznej.

Do zasilania pompy osadnika popłuczyn należy ułożyć kable zasilający YnKY 4x2,5mm<sup>2</sup>. Kompletność kabli sterowniczych należy zweryfikować z projektem wykonawczym AKPiA.

Z proj. rozdzielnicy RZS wyprowadzić kabel nN YnKY 3x6mm<sup>2</sup> do zasilania lampy oświetlenia terenu. Do oświetlenia terenu SUW projektuję się słup oświetleniowy S-60P sześciokątny stalowy. Słup S-60P (wysokość 6m) posadzić na fundamentach prefabrykowanych F-100/200. Lokalizację słupa oświetleniowego pokazano na rys. PT-E-01. Na projektowanym słupie oświetleniowym zamontować oprawy typu LED 36W z optyką do oświetlenia obszarowego. Oprawę zasilić przewodem YDY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup> ze złącza słupowego NTB-1 zlokalizowanego na dole słupa. Gniazdo bezpiecznikowe w projektowanych słupach wyposażyć we wkładki bezpiecznikowe BiWts 6A.

Dodatkowo w wykopie jako żyłę PE należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4, którą należy połączyć słup oświetleniowy.

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną, na zbliżeniach i skrzyżowaniach, oraz wjazdami kabel ułożyć w rurach osłonowych AROT.

#### ➤ **Instalacje uziemiające**

Dla budynku SUW należy wykonać instalację odgromową wykorzystując systemowe uchwyty do przewodu odgromowego jako zwody poziome, które poprzez złącza kontrolne należy połączyć z uziomem otokowym budynku. Uziom otokowy połączony z siecią uziemień budynku technologicznego wykonać z płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4mm ułożonego w ziemi na głębokość 0,6 m. Uziom otokowy wykonać także wokół zbiornika wody i połączyć z uziomem budynku. Dodatkowo dla wszystkich mas metalowych (rurociągi, konstrukcje, obudowy rozdzielnic itp.) wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przyłączone do szyny wyrównawczej budynku z płaskownika FeZn 25x4mm, a szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu otokowego budynku.

Na skrzyżowaniach uziomu otokowego z kablami energetycznymi wykonać zabezpieczenie izolacyjne o gr. ścianki 1 cm założoną na bednarkę. Zwody pionowe wykonać pod ociepleniem budynku w rurkach ochronnych. Złącza kontrolne umieścić w puszkach kontrolnych na ścianach budynku zlicowanych z elewacją.

#### **Uziom budynku i zbiornika wody**

Projektuje się uziom taśmowy (otokowy) dla gruntu o rezystywności 100Ωm. Uziom składa się z otoku w odległości 2m od budynku; bednarka 30x4; ułożona na głębokości 0,6m.

#### ➤ **Instalacja fotowoltaiczna**

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy 15,13kW w oparciu o panele fotowoltaiczne, zlokalizowane na dachu budynku SUW. Projektowana elektrownia słoneczna składać się będzie z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na 34 części (paneli) o takiej samej mocy. Zastosowane panele będą współpracowały z inwerterem (przetwornicami) o mocy 17,00kVA.

#### ➤ **Przyłącza wodociągowe**

Projektuje się wykonanie:

- przyłączy wodociągowych zbiorników retencyjnych:

- rurociąg tłoczny z rur PE Ø 160 SDR 17 PN 10 – L = 18 m

- rurociąg ssawny z rur PE Ø 200 SDR 17 PN 10 – L = 21 m
- przyłączy studni głębinowych:
- studnia nr 2 z rur PE Ø 110 SDR 17 PN 10 – L = 49 m
  - studnia nr 4 z rur PE Ø 110 SDR 17 PN 10 – L = 48 m
- przyłącza do sieci wodociągowej z rur PE Ø 200 SDR 17 PN 10, L = 98 m, w tym dwa hydranty p.poż nadziemne DN 80 z przyłączami z rur PE 90 SDR 17 PN 10 – L = 2 m

➤ **Przyłącza kanalizacyjne**

Projektuje się wykonanie:

- przyłączy kanalizacji sanitarnej z budynku SUW do istniejącej kanalizacji z rur PCV Ø 160 SN 8, L = 10 m
- przyłączy spustu zbiorników retencyjnych z rur PCV Ø 200 SN 8, L = 52 m
- przyłączy studzienki neutralizacyjnej z rur PCV Ø 160 SN 8, L = 7,5 m
- przyłączy z budynku SUW do osadnika popłuczyn z rur PCV Ø 200 SN 8, L = 2 m
- przyłączy z osadnika popłuczyn do kanalizacji sanitarnej z rur PCV Ø 160 SN 8, L = 18,5 m
- przyłączy z osadnika popłuczyn do istniejącej kanalizacji sanitarnej z PE Ø 63 SDR 17 PN 10 – L = 61 m

**f) Ukształtowanie terenu i układ zieleni**

Działka nr 158/2 stanowiąca teren ujęcia wody objęta zakresem inwestycji w miejscu projektowanej inwestycji jest częściowo porośnięta krzakami oraz trawą i posiada płaskie ukształtowanie terenu. Konieczna jest wycinka jednego drzewa, na które należy uzyskać zezwolenie przed rozpoczęciem realizacji inwestycji. Działka nr 158/1 w miejscu realizacji inwestycji jest porośnięta trawą i posiada płaskie ukształtowanie terenu. Zjazd zlokalizowany na działce nr 44 stanowi grunt utwardzony i posiada płaskie ukształtowanie. Działka nr 52/3, na której zlokalizowana jest studnia nr 4 jest ogrodzony i porośnięty trawą i posiada płaskie ukształtowanie terenu. Powierzchnia biologicznie czynna dla projektowanej inwestycji stanowi ok. 83,5 % całego terenu objętego zakresem inwestycji. W ramach inwestycji przewiduje się wycinkę jednego drzewa, na którą trzeba uzyskać zezwolenie w Gminie Sępólno oraz przewiduje się usunięcie krzaków w obrębie realizacji inwestycji w celu przygotowania terenu pod budowę. W ramach inwestycji projektuje się również wykonanie nasadzeń zieleni wysokiej w postaci świerków zwykłych w celu osłonięcia terenu SUW.

**5. Zestawienia**

**a) Zestawienie powierzchni i kubatury zabudowy projektowanych i istniejących obiektów**

Zestawienie powierzchni i kubatury zabudowy istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania terenu przedstawia poniższa tabela.

Obiekty projektowane:

L.p.	OBIEKTY PROJEKTOWANE – Powierzchnia zabudowy	Jednostka miary	Obmiar
1.	Powierzchnia - Budynek Stacji Uzdatniania Wody - projektowany	m <sup>2</sup>	177,2
2.	Powierzchnia - Zbiorniki retencyjne 150 m <sup>3</sup> – projektowane – 2 szt.	m <sup>2</sup>	35,3



3.	Powierzchnia – Utwardzona z kostki granitowej i betonowej: place wewnętrzne, opaski i chodniki	m <sup>2</sup>	587,5
4.	Powierzchnia – Osadnik popłuczyn	m <sup>2</sup>	13,85
5.	Powierzchnia – Studnie głębinowe – projektowane nowe obudowy powierzchniowe dla istniejących studni	m <sup>2</sup>	4,03
<b>L.p.</b>	<b>OBIEKTY PROJEKTOWANE - Kubatura</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Obmiar</b>
1.	Kubatura - Budynek Stacji Uzdatniania Wody - projektowany	m <sup>3</sup>	628,0
2.	Kubatura - Zbiorniki retencyjne – projektowane – 2 szt.	m <sup>3</sup>	300,0

Obiekty istniejące:

<b>L.p.</b>	<b>OBIEKTY ISTNIEJĄCE – Powierzchnia zabudowy</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Obmiar</b>
1.	Powierzchnia – Istniejąca wieża ciśnień	m <sup>2</sup>	51,9
2.	Powierzchnia – Istniejące baraki przeznaczone do rozbiórki – 3 szt.	m <sup>2</sup>	45,00
3.	Powierzchnia – Istniejący nieczynny zbiornik na gaz	m <sup>2</sup>	102,0
<b>L.p.</b>	<b>OBIEKTY ISTNIEJĄCE - Kubatura</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Obmiar</b>
1.	Kubatura – Istniejąca wieża ciśnień	m <sup>3</sup>	1072,3
2.	Kubatura – Istniejące baraki przeznaczone do rozbiórki – 3 szt.	m <sup>3</sup>	112,5
3.	Kubatura – Istniejący nieczynny zbiornik na gaz	m <sup>3</sup>	460,0

**b) Powierzchnie dróg, parkingów placów i chodników**

Powierzchnie utwardzone z kostki granitowej i kostki betonowej stanowiące zjazd, place wewnętrzne, opaski i chodniki wynoszą ok. 587,5 m<sup>2</sup>.

**c) Powierzchnia biologicznie czynna**

Powierzchnia całkowita obszaru inwestycji wynosi ok. 4962 m<sup>2</sup>. Tereny zielone stanowią ok. 83,5% tj. ok. 4144 m<sup>2</sup>.

**d) Powierzchnie innych części terenu niezbędne do sprawdzenia zgodności z MPZP lub decyzją zabudowy**

Działki nr 158/2, 158/1 obręb 0002 Sępólno oraz działka nr 44 obręb 0001 Jednostka ewidencyjna Sępólno objęte są Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Śródmieścia Miasta Sępólno Uchwała Nr XI/68/11 Rady Miejskiej w Sępólnie z dnia 30 września 2011 r. Działka nr 158/2 przeznaczona jest pod urządzenia wodociągowe i rezerwę terenu pod stację redukcyjną gazu. Zlokalizowana jest na niej studnia głębinowa nr 2 i zabytkowa wieża ciśnień zaopatrująca w wodę mieszkańców miasta Sępólna. Znajduje się na niej także stary nieczynny zbiornik gazu oraz infrastruktura podziemna. Teren działki jest ogrodzony jednak ogrodzenie znajduje się w złym stanie technicznym. Z uwagi na potrzebę zapewnienia warunków ochrony p.poż projektowana stacja uzdatniania wody traktowana jest jako infrastruktura towarzysząca oraz służąca jako zaplecze techniczne i administracyjne dla rezerwy terenu pod stację redukcyjną gazu. Na działce nr 158/1 przeznaczonej pod budownictwo mieszkaniowe znajduje się częściowo barak

przeznaczony do rozbiórki, który zlokalizowany jest na dwóch działkach tj. 158/2 i 158/1. W celu wygradzenia działki 158/2 i lokalizacji infrastruktury towarzyszącej konieczna jest rozbiórka tego obiektu. Działka nr 44 obręb 0001 Sępólno przeznaczona jest pod drogę publiczną ul. Leśna i znajduje się na niej istniejący zjazd do działki nr 158/2 przeznaczony do przebudowy.

Działka 53/2 obręb 0001 Sępólno Jednostka ewidencyjna Sępólno objęta jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego „Części ulicy Wojska Polskiego w Sępólnie” UCHWAŁA NR XXI/117/09 Rady Miejskiej w Sępólnie z dnia 3 marca 2009 r. Działka nr 53/2 przeznaczona jest pod urządzenia wodociągowe i zlokalizowana jest na niej studnia głębinowa nr 4.

Projektowane obiekty są nieskomplikowane w formie i rozwiązaniach konstrukcyjnych i są zgodne z ustaleniami MPZP.

## **6. INFORMACJE I DANE**

### **a) Rodzaje ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowania terenu wynikające z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy**

Projektowane obiekty są nieskomplikowane w formie i rozwiązaniach konstrukcyjnych i są zgodne z ustaleniami MPZP.

### **b) Dotyczące wpisu działki do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub lokalizacji zamierzenia budowlanego na terenie obszaru objętego ochroną konserwatorską**

Zgodnie z wypisem z MPZP na terenie działki nr 158/2 znajduje się obiekt wpisany do rejestru zabytków - wieża ciśnień nr rej. A-2073 data wpisu 01.06.1987 r. Wieża ciśnień nie jest objęta zakresem inwestycji. Na pracę prowadzone na działce nr 158/2 uzyskano pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Olsztynie IZNR.5142.260.2022.sb z dnia 27.06.2022 r.

### **c) Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Teren objęty opracowaniem znajduje się poza zasięgiem wpływu eksploatacji górniczych.

### **d) Wpływ inwestycji na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Planowana inwestycja nie ma znaczącego oddziaływania na środowisko i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko naturalne zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.). Projektowana inwestycja zostanie wykonana z materiałów przyjaznych środowisku. Dla przedmiotowej inwestycji została wydana Decyzja Nr 2/2022 o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia znak GI.III.6220.4.2022 z dnia 11.04.2022 r., w której stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

#### **➤ Dopuszczalna norma hałasu**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Najbliższy Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dn. 08.10.2012 r., poz.1109),

dopuszczalna norma hałasu dla zabudowy mieszkaniowej znajdującej się поблизу projektowanej inwestycji, w godzinach nocnych wynosi 56 dB w okresie 8 godzinnym.

Najbliższa zabudowa w postaci zabudowy mieszkaniowej znajduje się w odległości ok. 27 m od projektowanej inwestycji. Poziom hałasu urządzeń w budynku SUW nie przekroczy 70 dB, natomiast na zewnątrz budynku nie przekroczy wymaganej normy 56 dB.

➤ **Odprowadzanie wód deszczowych**

Stosunki wodne w granicy działek inwestycyjnych nie ulegną zmianie. Wody opadowe nie będą wpływały na sąsiednie działki oraz drogę publiczną. Będą odprowadzane powierzchniowo na teren Inwestora zgodnie z ustaleniami MPZP.

➤ **Melioracja terenu**

Przez obszary inwestycji nie przebiegają zainwentaryzowane urządzenia melioracyjne. W przypadku natrafienia podczas realizacji prac na urządzenia melioracyjne i ich uszkodzenie należy je odtworzyć i urządzenie zainwentaryzować.

➤ **Odpady**

Powstałe odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach. Projektowana inwestycja nie skutkuje powstaniem nowych źródeł odpadów stałych o charakterze gospodarczo - komunalnym. Przewidziano postawienie jednego pojemnika na śmieci w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.

➤ **Informacja dotycząca nadmiarowych mas ziemnych**

Grunty z wykopów nie posiadające wystarczających parametrów wytrzymałościowych możliwych do ponownego użycia, Wykonawca usunie poza obręb budowy w miejsce dostępne dla jego utylizacji.

➤ **Higiena i zdrowie użytkowników projektowanego obiektu**

W budynku stacji uzdatniania wody nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Budynek będzie obsługiwany w formie okresowego dozoru. Zautomatyzowany proces technologiczny nie wymaga stałej obecności personelu obsługi. W pomieszczeniu chlorowni zostanie zamontowana oczomyjka i natrysk ratunkowy. W pomieszczeniu WC zostanie zamontowana umywalka z podgrzewaczem wody oraz WC typu kompakt..

Wymaganie dostępności dla osób niepełnosprawnych nie dotyczy tego budynku (Dz. U. Nr 75 z 2002 z późn. zm.).

## **II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ PROJEKTOWANA – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA ORAZ DROGOWA**

### **1. Budynek SUW – program użytkowy i zestawienie powierzchni**

#### **1.1. Przeznaczenie, program funkcjonalny oraz podstawowe parametry**

Budynek będzie pełnił funkcję technologiczną stacji uzdatniania wody. W budynku nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Zautomatyzowany proces technologiczny nie wymaga stałej obecności personelu obsługi. Budynek będzie obsługiwany przez pracowników w formie okresowego dozoru.

Budynek jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej.

#### **Wymiary budynku:**

- długość	- 18,42 m
- szerokość	- 9,62 m
- wysokość	- 6,92 m
Powierzchnia zabudowy	- 177,20 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa przyziemie	- 154,54 m <sup>2</sup>
Kubatura	- 628,00 m <sup>3</sup>

Powierzchnię projektowaną wraz z wykazem pomieszczeń przedstawia poniższa tabela:

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa Pomieszczenia</b>	<b>Pow. (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Przyziemie</b>		
1.	Hala technologiczna	127,80
2.	WC + przedsionek	4,15
3.	Chlorownia	5,19
4.	Sterownia	5,71
5.	Agregatoria	11,69
<b>Razem</b>		<b>154,54</b>

W obiekcie stacji uzdatniania wody nie projektuje się ciągłego dozowania podchlorynu sodu. Nie projektuje się także jego magazynowania z uwagi na jego znikome zużycie i ograniczoną trwałość. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 27.01.1994 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków chlorownię wydzielono jako oddzielne pomieszczenie z oddzielnym wejściem z zewnątrz. W przypadku konieczności dezynfekcji eksploatator ujęcia zapewni dostawę podchlorynu. Dojazd do stacji podłożem utwardzonym nawierzchnia z kostki granitowej.

W pomieszczeniu chlorowni należy zainstalować oczomijkę ze stali nierdzewnej montowaną do ściany SC300SS, natrysk awaryjny np. Franke FAID0008 oraz zawór do splukiwania posadzki.

Chlorownię należy wyposażać również w szafkę ze środkami ochrony tj. osłonę twarzy, fartuch, rękawice i buty kwasoodporne oraz maskę przeciwgazową z pochłaniaczem par kwaśnych.

## **2. Warunki lokalizacji inwestycji**

Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana w Sępopolu na dz. nr:

- 158/2 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 158/1 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 44 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 52/3 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol

Dla terenu lokalizacji obowiązują następujące warunki:

- głębokość przemarzania - 1,2 m
- strefa klimatyczna - IV
- obciążenie śniegiem jak dla strefy - IV
- Obciążenie wiatrem jak dla strefy - I

## **3. Warunki gruntowo – wodne terenu inwestycji**

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano opinię geotechniczną podłoża gruntowego dla określenia warunków gruntowo-wodnych. Badania podłoża wraz z opinią geotechniczną wykonała firma GEOWELL – Usługi Geologiczne mgr inż. Dominik Wołodźko upr. geol. VII - 1700 ul. Hanowskiego 12/6 10-687 OLSZTYN. Celem zleconych prac było rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich podłoża wraz z określeniem uogólnionych parametrów cech fizyczno - mechanicznych gruntów w celu wykonania projektu budowlanego przebudowy stacji uzdatniania wody na działce nr 158/2 w Sępopolu, gmina Sępopol. Dla wypełnienia postawionego zadania, w dniu 24 marca 2022 roku odwiercono dwa otwory o głębokości 4,0 m. p.p.t. (łącznie 8,0 m.b.). W trakcie prac polowych prowadzony był stały dozór geologiczny przez geologa D. Wołodźko, który wykonywał badania makroskopowe przewierczanych warstw gruntu i prowadził obserwacje stanu nawodnienia podłoża.

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów ortogonalnych w stosunku do istniejących w sąsiedztwie obiektów po uzgodnieniu z inwestorem. Rzędne otworów określono przy pomocy niwelacji technicznej.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie utworów holocenów zbudowanych z powierzchniowej warstwy słabonośnego nasypu niekontrolowanego, pod którą występują plejstoceny, morenowe, twaroplastyczne gliny piaszczyste. Spagu tych warstw nie przewiercono.

Podczas prowadzonych prac nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Wyróżniono dwie warstwy geologiczne które podzielono na warstwy geotechniczne:

I – Nasyp niekontrolowany, Parametrów gruntu nie wyróżnia się. Stanowi grunt słabonośny.

II – Gлина piaszczysta, twaroplastyczna, o stopniu plastyczności  $IL=0,20$ . Grunty te zaliczono do typu „B” w/g klasyfikacji normy PN-81/B-03020. Są to grunty wysadzinowe.

Uogólnione parametry cech fizyczno - mechanicznych zostały ustalone w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN-81/B-03020.

## **Wnioski i zalecenia**

1. Na badanym obszarze w poziomie posadowienia występują grunty nośne, nadające się do posadowienia stacji.
2. Podczas prowadzonych prac nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

3. W rejonie badań występują proste warunki gruntowe zgodnie z wytycznymi rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 poz.463).
4. Głębokość strefy przemarzania dla Sępola wynosi wg normy PN-81/B-03020  $h_z=1,20$  m p.p.t.
5. Warstwę nasypu niekontrolowanego należy usunąć i zastąpić zagęszczonym piaskiem ze żwirem.
6. Zalecany jest nadzór geotechniczny prowadzonych prac ziemnych przez uprawnionego geologa.
7. Należy bardzo uważnie prowadzić prace ziemne, gdyż grunty spoiste pod wpływem działania maszyn i wibracji łatwo ulegają uplastycznieniu i pogarszają swoje parametry fizyko-mechaniczne. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym.
8. Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji.
9. Uogólnione parametry cech fizyczno - mechanicznych zostały ustalone w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN-81/B-03020
10. Przy wyborze sposobu posadowienia należy uwzględnić jednocześnie własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz ewentualnie dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

#### **- Określenie warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej posadowienia**

Zgodnie z art. 4 ust. 3 pkt 1c Rozporządzenia 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) popartych opracowaną opinią geotechniczną, projektowane obiekty przy warunkach gruntowych prostych, panujących w podłożu, zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

### **4. Forma architektoniczna i funkcja obiektu**

#### **4.1. Forma architektoniczna**

Zaprojektowano budynek wolnostojący konstrukcji tradycyjnej z dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej, o wymiarach:

##### **Wymiary budynku:**

- długość	- 18,42 m
- szerokość	- 9,62 m
- wysokość	- 6,92 m
Powierzchnia zabudowy	- 177,20 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa przyziemie	- 154,54 m <sup>2</sup>
Kubatura	- 628,00 m <sup>3</sup>

Powierzchnię projektowaną wraz z wykazem pomieszczeń przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nazwa Pomieszczenia	Pow. (m <sup>2</sup> )
Przyziemie		
1.	Hala technologiczna	127,80
2.	WC + przedsionek	4,15

3.	Chlorownia	5,19
4.	Sterownia	5,71
5.	Agregatoria	11,69
<b>Razem</b>		<b>154,54</b>

#### **4.2. Funkcja obiektu**

Projektowany budynek jest typowym obiektem technicznym Stacji Uzdatniania Wody. Jest to obiekt o konstrukcji tradycyjnej, przeznaczony pod urządzenia technologii uzdatniania wody. Wejście do obiektu zaprojektowano bezpośrednio od strony dojazdu.

Budynek jest nieskomplikowany w formie i rozwiązaniach konstrukcyjnych i jest zgodny z ustaleniami MPZP.

Podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji wynikają z dokonanej oceny gruntów, na których zostanie posadowiony budynek.

Bezpieczeństwo pożarowe zapewnione jest w oparciu o opracowane warunki ochrony pożarowej zawarte w opisie PAB oraz dalszej części opisu.

Bezpieczeństwo użytkowania zapewniono stosując antypoślizgowe posadzki.

Wymóg odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska to przewidziane w obiekcie urządzenia i pomieszczenie higieniczno-sanitarne oraz zastosowanie materiałów o aprobacie nie narażających użytkowników i środowiska na zjawiska niepożądane.

Budynek spełnia wymóg ochrony przed hałasem i drganiami, zaś zastosowane okna posiadają odpowiedni współczynnik izolacyjności akustycznej.

Budynek będzie zaopatrzony w wodę, energię elektryczną i energię ciepłą przy zastosowaniu urządzeń gwarantujących efektywne wykorzystanie tych czynników, projektowana temperatura wewnętrzna +8 st. C.

Budynek zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Utrzymanie właściwego stanu technicznego gwarantuje użycie przewidzianych w dokumentacji materiałów.

Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy określa plan BIOZ. Planowana budowa budynku zapewni prawidłowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wymaganie dostępności dla osób niepełnosprawnych – nie dotyczy (Dz. U. Nr 75 z 2002 r z późn. zm.)

### **5. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe – Budynek Stacji Uzdatniania Wody**

#### **5.1. Fundamenty budynku**

##### **- Roboty ziemne**

Grunt pod ławy fundamentowe wykonać do poziomu gruntu rodzimego. Następnie pod ławy fundamentowe, stopy fundamentowe i posadzkę dokonać jego wymiany i zagęścić do  $\lambda_s = 1,0$ .

##### **- Ściany fundamentu**

Zaprojektowano posadowienie ścian zewnętrznych na ławach fundamentowych betonowych zbrojonych, wylewanych na mokro, z betonu C16/20. Przekrój ławy 0,50 x 0,40 m. Ławy należy posadowić na warstwie zagęszczonego chudego betonu C8/10 gr. 0,10 m. Rzędna dna postawy ławy fundamentowej - 1,65 m od poziomu zerowego.

Zbrojenie podłużne ław z 4 prętów AIII śr.12 mm, strzemiona A0 śr. 6 mm co 30 cm. Pręty na rogach i załamaniach należy łączyć na pełny zakład 60 cm. Dodatkowo na spodzie zbrojenia, co 20 cm ułożyć pręty AIII śr.12 mm o długości 33 cm. Zaprojektowano ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych wys. 1,45 cm - beton klasy C16/20 na zaprawie cementowej 5 MPa.

#### **- Izolacja fundamentu**

Należy wykonać izolację powłokową na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni ścian fundamentu np. DYSPERBIT. Na fundamencie należy ułożyć dwie warstwy papy na lepiku.

#### **- Ocieplenie fundamentu**

Fundament należy ocieplić styropianem ekstrudowanym XPS o grubości 8 cm. Powierzchnie ocieplenia należy zabezpieczyć podwójną siatką i zaizolować np. Dysperbitem. Po zabezpieczeniu Dysperbitem fundament zabezpieczyć folią kubelkową.

### **5.2. Podłoga na gruncie i posadzki**

Przekrój posadzki jest następujący:

- gres techniczny 30 x 30 cm na zaprawie klejowej,
- posadzka cementowa gr. 5 cm,
- folia budowlana z 15 cm zakładem,
- styropian XPS 200 o gr. 10 cm
- chudy beton C10/12 grubości 10 cm
- podsypka piaskowa 20 cm
- wymiana gruntu do gruntu rodzimego i zagęszczenie do  $I_s \geq 1,0$

### **5.3. Ściany nośne**

Zaprojektowano ściany murowane z betonu komórkowego np. system H+H gr. ścian 24 cm na zaprawie klejowej białej do betonu komórkowego np. system H+H w klasie odporności ogniowej EI240. Ocieplenie ścian styropianem 12 cm w technologii „lekkiej-mokrej”.

### **5.4. Nadproża i wieńce**

Nadproża - nad drzwiami wejściowymi typu L19, nad oknami nadproże w postaci wieńca monolitycznego.

Wieńce – monolityczne betonowe wylwane na mokro z betonu C12/15 o wym. 25 x 25 cm. Zbrojenie podłużne 4 pręty AIII śr.12 mm, strzemiona A0 śr. 6 mm co 25 cm. Pręty na rogach i załamaniach łączyć na pełny zakład 60 cm.

### **5.5. Dach**

Zaprojektowano dach drewniany (drewno C27) dwuspadowy o kącie nachylenia 25° z więzarów krokwiowo-jętkowych w rozstawie co 0,8 m. Krokwie spięte jętką o wymiarach 2x7,5x22,5 cm z przewiązkami co 1,84 m oraz grzędą o wymiarach 2x7,5x22,5 z przewiązkami co 1,02 m. Krokwie o wymiarach 18x6 cm oparte na murlatach o wymiarach 12x12 cm spiętych belką stropową (jętką) w celu przeniesienia rozporu z dachu na strop. Usztywnienia boczne krokwi i



jętki na całej długości elementu. Rozstaw murałat w świetle 9,0 m. Murałaty kotwić do ściany nośnej co 150 cm. Dach pokryty blachą na rąbek stojący w kolorze czarnym RAL 9005. Na dachu zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne FullBlack na konstrukcji stalowej systemowej. Izolacja od strony zewnętrznej w postaci membrany paroprzepuszczalnej, od strony wewnętrznej paroszczelnej. Wszystkie drewniane należy zabezpieczyć impregnatem ognioochronnym do drewna np. Tytan.

#### **5.6. Strop nad przyziemiem**

Zaprojektowano strop drewniany, belki stropowe oparte na murałach. Miejscowe ocieplenie stropu we wszystkich pomieszczeniach wełną mineralną o gęstości 0,67 KN/m<sup>3</sup>, gr. 15 cm.

Pokrycie stropu w hali technologicznej płytą GKF 12,5 EI 30 na stelażu aluminiowym np. system Knauf na wysokości 3,95 m nad poziomem posadzki. Płytę należy wyszpachlować i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną na biało. Styk stropu ze ścianą należy obrobić silikonem w kolorze białym.

W pomieszczeni sterowni i agregatorni wykonać sufit podwieszany na stelażu aluminiowym z płyty GKF 15 EI 60 np. system Knauf na wysokości 3 m. Płytę należy wyszpachlować i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną na biało. Styk stropu ze ścianą należy obrobić silikonem w kolorze białym.

W pomieszczeniu WC i chlorowni wykonać sufit podwieszany na stelażu aluminiowym z płyty GKF 12,5 EI 30 np. system Knauf na wysokości 2,5 m. Płytę należy wyszpachlować i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną na biało. Styk stropu ze ścianą należy obrobić silikonem w kolorze białym.

#### **5.7. Ścianki działowe**

Zaprojektowano ściany murowane z bloczków z betonu komórkowego np. system H+H gr ścian 12 cm na zaprawie klejowej białej do betonu komórkowego np. system H+H klasa odporności ogniowej min. EI 120. Należy wykonać otwory drzwiowe zgodnie z wymiarami na rysunku. Zastosować belki nadprożowe, strunobetonowe, prefabrykowane SBN120 typ A długości 150 cm.

#### **5.8. Fundamenty pod urządzenia**

Wewnątrz budynku, w hali filtrów zaprojektowano jako monolityczne betonowe wylewane na mokro z betonu C16/20 o wym:

- 1,68 x 9,45 x 0,44 m pod filtry i aeratory – 2 szt.
- 1,50 x 2,45 x 0,74 m pod zestaw hydroforowy
- 1,20 x 2,74 x 0,40 m pod agregat prądotwórczy

zbrojenie w postaci siatki o oczku 15 cm pręty AIII śr.12 mm, dołem i górną

- 0,80 x 0,80 x 0,4 m pod dmuchawę
- 1,00 x 0,50 x 0,50 m pod pompę płuczną
- 0,80 x 0,80 x 0,20 m pod zbiornik hydroforowy z membraną
- 0,40 x 0,40 x 0,74 m – pod lampę UV

zbrojenie siatką z prętów fi 6 mm,

W sterowni wykonać fundament pod szafę sterowniczą o wymiarach 1,7 x 0,55 x 0,35 m

### **5.9. Schody zewnętrzne i podjazd**

Schody zewnętrzne oraz podjazd wykonać np. z kostki Bruk-bet Creative w kolorze szarym gr. 6 cm na podsypce piaskowej gr. 15 cm i piaskowo-cementowej gr. 5 cm

### **5.10. Ocieplenia**

Zaprojektowano następujące ocieplenie przegród:

- ocieplenie ścian zewn. - styropian 12 cm
- ocieplenie ścian fundamentowych - styropian ekstrudowany XPS 8 cm
- ocieplenie stropu - wełna mineralna 15 cm
- ocieplenie posadzki - styropian 10 cm

W celu zagwarantowania wysokiej jakości i trwałości docieplenia założono zastosowanie systemu BSO metoda „lekką-mokrą” system kołkowy posiadający aprobatę techniczną. Wszystkie materiały i wyroby zastosowane do prac dociepleniowych muszą być zgodne z w/w aprobatą techniczną, posiadać wymagane certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności z polską normą. Docieplenie budynku oraz kolorystykę elewacji opracowano na przykładach systemowych, np. wg systemu docieplenia WEBER, CERESIT, BOLIX, STO, ATLAS STOPTER, DEKORAL, DRYWIT, KBE, TYTAN itp posiadające wymagane certyfikaty dla całego systemu z zachowaniem kolorystyki przedstawionej w projekcie.

#### **Elementy systemu dociepleniowego**

Płyty styropianowe odmiany EPS spełniający wymogi PN-B20132: 2004, lambda 0,032, gr. 12 cm

- wielkość płyty 100 cm x 50 cm
- odmiana samogasnąca
- struktura styropianu zwarta
- trudno zapalna
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni większą niż 8 N/m<sup>2</sup>

Ponadto cokoł budynku ocieplony styropianem EPS 100.

Zaprawa klejąca pod styropian i sposób nakładania kleju:

- mineralna zaprawa klejąc systemowa
  - przymocowanie do podłoża mineralną zaprawą płyt termoizolacyjnych uzyskaną przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci szarego proszku z wodą zarobową / dokładne parametry określono w aprobacie technicznej/
  - nakładanie kleju metoda punktowo – pasową tj. zaprawę nakładamy jako pas klejący 3-4 cm wzdłuż krawędzi płyty
- Dodatkowo należy nałożyć na powierzchnię wewnętrzną sześć punktów klejących o średnicy ok. 10 cm.

Łączniki mechaniczne – kołki i sposób kołkowania:

- zastosowanie łączników wkręcanych z długą strefą rozprężną i łbem metalowym
- głębokość osadzenia w murze min. 90 mm,

Klej i zbrojenie cienkowarstwowe:

- mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca najwyższej jakości do cienkowarstwowego /3-5 mm/ zbrojenia systemów ociepleń,
  - zaprawa uzyskana przez wymieszanie wyrobu fabrycznego w postaci proszku z wodą zarobową,
  - po upływie 24h od założenia płyt termoizolacyjnych nakłada się zaprawę klejącą i rozprowadza ją pacą zębatą 10x12mm, tworząc łożysko grzebieniowe. Szerokość obrabianej powierzchni wynosi ok. 120 cm. Tkaninę zbrojeniową należy założyć po bokach z zapasem po ok. 10 cm względnie przeciągając ją poza krawędzie okien lub narożników
- Siatka zbrojeniowa:
- siatka z włókna szklanego, zaimpregnowana o podwyższonej odporności na zrywanie,
  - gramatura siatki – min. 145 g/m<sup>2</sup>, ale powinno się stosować 160 g/m<sup>2</sup>,
  - wymiary oczek – 4x4 mm

#### **5.11. Tynki zewnętrzne**

Powłokę elewacyjną wykonać z tynków cienkowarstwowch silikatowo - silikonowych, kolorystyka wg rysunków. Cokół oraz elementy wykończeniowe wykonać z klinkieru elewacyjnego w kolorze wg rysunków.

#### **5.12. Izolacje**

Izolacje przeciwwilgociowe wykonać następująco:

- posadzek – folia budowlana na zagruntowanym podłożu betonowym (zakład 15 cm)
- ścian fundamentowych – powłokowe np. DYSERBIT na zewnątrz i wewnątrz oraz folia kubelkowa
- dachu – membrana paro przepuszczalna
- stropu – folia paro szczelna

#### **5.13. Wykładziny posadzek i ścian**

Posadzki – posadzki we wszystkich pomieszczeniach wykonać z gresu technicznego antypoślizgowego 30 x 30 cm wykonanego na klej

Ściany – ściany we wszystkich pomieszczeniach do wysokości 2 m wyłożyć glazurą o wym. 20 x 25 cm z cokolikiem 10 cm. Powyżej glazury wykonać tynki cementowo-wapienne wykonane maszynowo np. typu Knauf zatarte na gładko. Tynki pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną białą.

##### **- Uwagi dodatkowe:**

- szlichty dylatować w granicach pomieszczeń i w polach maksymalnie 6/6 metrów;
- w szczególnych miejscach, grubość i układ warstw może odbiegać od typowego;
- w pomieszczeniach „mokrych”, ukształtować płytę podłogową ze spadkami do wpustów określonych na rysunku i osadzić wpusty

#### **5.14. Stolarka okienna i drzwiowa**

##### **- Drzwi zewnętrzne:**

- 1 szt. drzwi wejściowych, PVC, dwuskrzydłowe o wymiarach 185 x 210 cm izolowane termicznie  $U_{kmax} \leq 1,5$  [W/m<sup>2</sup>K]
- kolor szary
- 1 szt. drzwi wejściowych, PVC, dwuskrzydłowe o wymiarach 200 x 240 cm izolowane termicznie  $U_{kmax} \leq 1,5$  [W/m<sup>2</sup>K]
- kolor szary
- 1 szt. drzwi wejściowych, PVC, jednoskrzydłowe o wymiarach 100 x 200 cm izolowane termicznie  $U_{kmax} \leq 1,5$  [W/m<sup>2</sup>K] – kolor szary

**- Drzwi wewnętrzne:**

- 2 szt. drzwi jednoskrzydłowych p.poż EI30 o wymiarach 93 x 200 cm
  - 2 szt. drzwi jednoskrzydłowych o wymiarach 90 x 200 cm – płytowe wodoodporne, kolor biały,
  - 1 szt. drzwi jednoskrzydłowych o wymiarach 80 x 200 cm – płytowe wodoodporne, kolor biały,
- Drzwi do pomieszczenia WC z tulejami nawiewnymi dołem o przekroju sumarycznym min. 0,022 m<sup>2</sup>.

Okna:

- 11 szt. stolarki okiennej o wymiarach: 90 x 90 cm – PVC -  $U_{max} \leq 1,60$  [W/m<sup>2</sup>K] – kolor biały, okna pięciokomorowe rozwieralno-uchylne,

#### **5.15. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej o grubości 0,6 mm zgodnie z PN-61/B-10245, w kolorze dachu - czarny RAL 9005.

#### **5.16. Elementy odwodnienia dachów**

Należy wykonać rynny i rury spustowe w systemie PCV np. Gamrat w kolorze szarym RAL 7047.

Montaż rynien.

- U dn 150 – kolor szary RAL 7047

Rynny mocować co 50 cm ze spadkiem 0,5% w kierunku rur spustowych.

Montaż rur spustowych PVC:

- U dn 100 – kolor szary RAL 7047

Rury mocować do ściany hakami co 100 cm.

Odpływ z płyty ściekowej w opasce - prefabrykowany, odprowadzający wody opadowe na odległość min 0,5 m poza lico budynku.

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. - 6 cm

#### **5.17. Wentylacja budynku**

Wentylacja hali technologicznej mechaniczno-grawitacyjna poprzez dwa wentylatory ściennie mechaniczno - grawitacyjne np. WOKS 200 firmy DOSPEL z regulatorem obrotów RN 300, o wydajności 890 m<sup>3</sup>/h z czepnio-wyrzutnią zewnętrzną Oslash 200 zamontowane 20 cm pod sufitem.

W pomieszczeniu chlorowni projektuje się wentylację mechaniczno-wywiewną zapewniającą 5-cio krotną wymianę powietrza. Projektuje się jeden wentylator ścienny mechaniczno - grawitacyjny np. WOKS 200 z regulatorem obrotów

RN 300 firmy DOSPEL o wydajności 890 m<sup>3</sup>/h z czepnio-wyrzutnią zewnętrzną Oslash 200 zamontowany 0,2 m nad posadzką oraz kratkę wentylacyjną 150x150 mm pod sufitem pomieszczenia. Wentylator ma być uruchamiany włącznikiem oświetlenia.

W pomieszczeniu WC zamontować wentylator łazienkowy np. Dospel fi 100 S standard.

W pomieszczeniu agregatu zaprojektowano czepnię o wym. 140 x 100 cm z przepustnicą nad drzwiami wejściowymi oraz wyrzutnię o wymiarach 912 x 1162 mm zlokalizowaną 783 mm nad posadzką pomieszczenia.

### **5.18. Ogrzewanie i osuszanie powietrza**

Budynek będzie ogrzewany poprzez:

- cztery grzejniki elektryczne o mocy 2000 W każdy - hala technologiczna
- jeden grzejnik elektryczny o mocy 1000 W - agregatornia
- jeden grzejnik elektryczny o mocy 500 W - sterownia
- jeden grzejnik elektryczny o mocy 500 W - chlorownia
- jeden grzejnik elektryczny o mocy 500 W – sanitariat

Zaprojektowano grzejniki niskotemperaturowe z termostatem elektronicznym włączane tylko w okresie dużego spadku temperatur z nastawą stopnia ogrzewania i z funkcją antyzamarzania np. Atlantic F125

#### **5.18.1. Osuszanie powietrza**

Z uwagi na dużą wilgotność panującą podczas procesu technologicznego projektuje się zastosowanie dwóch osuszaczy powietrza w celu ochrony urządzeń przed korozją i zawilgoceniem.

Dobór urządzenia do kubatury pomieszczenia = 628,0 m<sup>3</sup>

Przyjęto osuszacze np. firmy DST Polska KT- 90F lub równoważne o nie gorszych parametrach.

### **5.19. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

#### **5.19.1. Podstawy prawne i normy**

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 620 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.);
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2019 r. 1065 t.j. z poen. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Z 2010r., Nr 109, poz. 719/.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz.U. z 2009 r., nr 124, poz. 1030 /.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

7. PN-B-02852 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

**5.19.2. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji**

Obiekt jednokondygnacyjny konstrukcji murowanej, niski (N), max. wysokość pomieszczeń – 3,95 m.

Dane ogólne budynku SUW:

Pwew. = 154,54 m<sup>2</sup>,

Pzab = 177,20 m<sup>2</sup>,

Kubatura = 628,0 m<sup>3</sup>,

Wysokość – 6,92 m,

L.P	Nazwa budynku	Powierzchnia		Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Wysokość [m]	Ilość kondygnacji
		Zabudowy [m <sup>2</sup> ]	Użytkowa całkowita [m <sup>2</sup> ]		Grupa wysokości [m]	Klasa odporności pożarowej budynku
1	2	3	4	5	6	7
1	Budynek SUW	177,20	154,54	628,0	6,92	1 kondygnacja nadziemna
					jednokondygnacyjny	Budynek zakwalifikowany do PM, gęstość obciążenia ogniowego $Q_d \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ , klasa odporności pożarowej „E”, budynek projektowany jest w „D”.

Grupa wysokości: budynek jednokondygnacyjny PM

**5.19.3. Odległość od obiektów sąsiednich**

Przebudowywany obiekt znajduje się w odległości:

- od najbliższego obiektu PM: 11,5 m,
- od najbliższego budynku ZL: 27,0 m,
- do granicy działki 158/1: 9,0 m,
- do granicy działki 153/6: 39,50 m,
- do granicy działki 157/1: 34,50 m

**5.19.4. Kategoria zagrożenia ludzi - liczba osób przebywających w budynku:**

Nie kwalifikuje się.

#### **5.19.5. Pomieszczenie wydzielone PM.**

Zgodnie z § 209 ust. 3, [3], występuje pomieszczenie agregatu prądotwórczego nr 01/05

#### **5.19.6. Strefy zagrożenia wybuchem**

W obiekcie nie przewiduje się występowania pomieszczeń i przestrzeni kwalifikowanych do zagrożonych wybuchem. Nie przewiduje się powstawania w trakcie procesów technologicznych pyłów, włókien, gazów, ani par mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem.

#### **5.19.7. Parametry pożarowe występujących materiałów palnych**

W projektowanej budynku SUW nie będą występowały substancje, o których mowa w § 2 ust. 1, rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Z 2010r., Nr 109, poz. 719/.

#### **5.19.8. Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami faktyczna gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach SUW nie będzie przekraczać 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### **5.19.9. Klasa odporności pożarowej budynków**

Wymaganą klasą odporności pożarowej proj. budynku zalicza się do PM ustala się na: „E”, zaś budynek projektowany jest w kategorii D.

<b>Budynek</b>	<b>PM</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Jednokondygnacyjny</b>	<b>„E” → „D”</b>

#### **5.19.10. Odporność ogniowa elementów budynku**

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budowlanych.

<b>Klasa odporności pożarowej budynku</b>	<b>Klasa odporności ogniowej elementów budynku</b>					
	<b>główna konstrukcja nośna</b>	<b>konstrukcja dachu</b>	<b>strop</b>	<b>ściana zewnętrzna</b>	<b>ściana wewnętrzna</b>	<b>przekrycie dachu</b>
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R30	(-)	REI30	EI30	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Objaśnienie

R – nośność.

E – szczelność ogniowa.

I – izolacyjność ogniowa.

(-) nie stawia się wymagań.

#### **5.19.11. Strefy pożarowe**

Budynek SUW stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 154,54 m<sup>2</sup>, w tym pomieszczenie wydzielone pożarowo agregatu prądotwórczego nr 01/05 o powierzchni 11,69 m<sup>2</sup>, zakwalifikowaną do PM, w których gęstość obciążenia ogniowego wynosi  $Q_d \leq 500$  MJ/m<sup>2</sup> i pomieszczenie nr sterowni 01/02.

Zamknięcia otworów do obu pomieszczeń powinny być zamknięte drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30C/C z samozamykaczem/, strefa pożarowa nie przekracza wielkości dopuszczalnej wynoszącej 20 000 m<sup>2</sup>.

Tabela

<b>Strefa pożarowa</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Pow. użytkowa (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Gęstość obciążenia ogniowego (MJ/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Dopuszczalna wielkość (m<sup>2</sup>)</b>
I	HALA TECHNOLOGICZNA	127,80	PM<500 20 000	
I	WC + przedsionek	4,15		
I	Chlorownia	5,19		
I	Sterownia	5,71		
I	Agregatornia	11,69		
<b>Powierzchnia całkowita</b>		<b>154,54</b>		

#### **5.19.12. Stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Elementy budynków, o których mowa wyżej powinny być nierozprzestrzeniające ogień.

#### **5.19.13. Warunki ewakuacji ludzi ze strefy pożarowej poziomymi drogami komunikacji ogólnej:**

- długości dojść i przejść w strefie pożarowej budynku SUW, są zachowane i nie przekraczają wartości dopuszczalnych wynikających z § 256 ust. 3, [3] i § 237 ust. 1, punkt 3 [3],
- drogi ewakuacyjne oraz wyjścia na zewnątrz budynku będą oznakowane znakami ewakuacyjnymi zgodnie z PN-EN ISO 7010:2020.

#### **5.19.14. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wymagane instalacje i urządzenia zabezpieczające budynki**

Instalacje elektryczne:

1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.
2. Instalacja odgromowa.

Ad (1). Zlokalizowany będzie na elewacji frontowej budynku od strony wejścia głównego do budynku. Wyłącznik zasilic kablem w klasie odporności ogniowej min. 90 min. Wyłącznik prądu musi być zasilony oddzielnym obwodem niż agregat prądotwórczy.

Ad (2) Instalacja odgromowa – piorunochronna, wymagana zgodnie z oceną ryzyka.



#### **5.19.15. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie**

Projektuje się 2 hydranty zewnętrzne naziemne DN 80 zlokalizowane na działce SUW nr 158/2 na przyłączy z budynku SUW do sieci wodociągowej w odległości ok. 5 m i 48 m od projektowanego budynku SUW.

#### **5.19.16. Wyposażenie w gaśnice**

Każdy budynek powinien być wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN) dotyczących gaśnic lub w gaśnice przewoźne.

Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia grupy pożarów A, B, oraz innych grup w zależności od rodzaju materiałów stosowanych w poszczególnych pomieszczeniach.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg ( lub 3 dm<sup>3</sup> ) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 300 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej budynku zakwalifikowanego do PM, o obciążeniu ogniowym  $Q_d \leq 500$  MJ/m<sup>2</sup>.

Charakterystyka budynku i przeznaczenie pomieszczeń na urządzenia techniczne i środki chemiczne /np. chlorownia/ nakazuje wyposażenie tych pomieszczeń w gaśnice proszkowe 2 kg.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone, w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynków,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz,
- w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki ).

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m

#### **5.19.17. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Do zewnętrznego gaszenia pożaru budynku zakwalifikowanego do PM, należy zapewnić 5 dm<sup>3</sup>/s, zgodnie z § 3 ust. 1 punkt 1) i ust.3) [5] z projektowanego hydrantu o średnicy DN 80 mm.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru odbywać się będzie z 2 projektowanych hydrantów naziemnych DN 80 zlokalizowanych na przyłączy z budynku SUW do sieci wodociągowej w odległości ok. 5 m i 48 m od projektowanego budynku SUW na działce nr 158/2.

#### **5.19.18. Droga pożarowa**

Dla budynku nie ma wymogu doprowadzenia drogi pożarowej zgodnie z § 12.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dojazd pożarowy do boku budynku jest zapewniony z drogi miejskiej o powierzchni asfaltowej poprzez drogę wewnętrzną utwardzoną z kostki granitowej.

#### **5.19.19. Inne informacje i uwarunkowania techniczne**

Odległości między budynkami na działce inwestycyjnej są zachowane i spełniają kryterium § 271 ust. 1, [3].

Pomieszczenie techniczne agregatu prądotwórczego oraz sterowni obudowane jest ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej EI60, otwór do pomieszczeń od zewnątrz zamknięty będzie drzwiami technicznymi wzmocnionymi

El30, przepusty instalacyjne w ścianach i stropie wykonane będą w klasie odporności ogniowej EI60. W pozostałych pomieszczeniach zostanie wykonany strop o klasie odporności ogniowej EI30.

Drewniane elementy konstrukcji dachu zabezpieczone będą środkiem ogniochronnym nadającym materiałom palnym cech nierozprzestrzeniających ognia.

**5.19.20. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych:**

**5.19.20a. Instalacja oddymiania, wentylacja pożarowa, kłapy dymowe**

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz.719 nie jest wymagane wyposażenie budynku w instalacje oddymiania, wentylacji pożarowej i kłap dymowych.

**5.19.20b. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna**

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz.719 nie jest wymagane wyposażenie budynku w instalacje wewnętrzną hydrantową.

**5.19.20c. Przeciwpożarowa instalacja sygnalizacyjno - alarmowa**

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz.719 nie jest wymagane wyposażenie budynku w instalacje sygnalizacyjno-alarmową.

**5.19.20d. Stałe urządzenia gaśnicze**

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz.719 nie jest wymagane wyposażenie budynku w stałe urządzenia gaśnicze.

**5.19.20e. Instalacje przeciwpożarowe w obiekcie**

W projektowanym budynku SUW projektuje się nową instalację odgromową i uziemiającą. Projektuje się również przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Inne urządzenia przeciwpożarowe nie są wymagane.

**5.19.21. Uwagi końcowe i wykaz przepisów ppoż.**

1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej:

§ 3. 1. Obiektami budowlanymi istotnymi ze względu na konieczność zapewnienia ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem, których projekty zagospodarowania

działki lub terenu, projekty architektoniczno-budowlane oraz projekty techniczne wymagają uzgodnienia, są:

1) budynek zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V; - **nie dotyczy**

2) budynek średniowysoki (SW), wysoki (W) lub wysokościowy (WW), zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III lub ZL IV; - **nie dotyczy**

3) budynek niski (N) zawierający strefę pożarową o powierzchni przekraczającej 1000 m<sup>2</sup>, zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, obejmującą kondygnację nadziemną inną niż pierwsza; - **nie dotyczy**

4) obiekt budowlany inny niż budynek, przeznaczony do użyteczności publicznej lub zamieszkania zbiorowego, w którym

przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej ponad 50 osób na powierzchni do 2000 m<sup>2</sup>;

- **nie dotyczy**

5) obiekt budowlany zawierający strefę pożarową PM, wolnostojące urządzenie technologiczne lub zbiornik poza budynkami, silos oraz plac składowy albo wiata, jeżeli zachodzi co najmniej jeden z następujących warunków:

a) powierzchnia strefy pożarowej PM przekracza 1000 m<sup>2</sup> i gęstość obciążenia ogniowego przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>, - **nie dotyczy**

b) łączna powierzchnia stref pożarowych PM w obiekcie budowlanym przekracza 2000 m<sup>2</sup> i gęstość obciążenia ogniowego w tych strefach w przeliczeniu na ich łączną powierzchnię przekracza 500 MJ/m<sup>2</sup>, - **nie dotyczy**

c) powierzchnia strefy pożarowej PM przekracza 5000 m<sup>2</sup>, - **nie dotyczy**

d) występuje zagrożenie wybuchem; - **nie dotyczy**

6) garaż:

a) wielokondygnacyjny, - **nie dotyczy**

b) jednokondygnacyjny zamknięty, wymagający zastosowania urządzenia oddymiającego lub stałego samoczynnego urządzenia gaśniczego wodnego, - **nie dotyczy**

c) zawierający w strefie pożarowej stanowiska postojowe przeznaczone dla więcej niż 20 samochodów na stanowiskach

wielopoziomowych; - **nie dotyczy**

7) obiekt budowlany objęty obowiązkiem stosowania systemu sygnalizacji pożarowej, stałych urządzeń gaśniczych lub dźwiękowego systemu ostrzegawczego, na podstawie przepisów w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; - **nie dotyczy**

8) stanowisko postojowe dla pojazdu przewożącego towary niebezpieczne oraz parking, na który jest usuwany pojazd przewożący towary niebezpieczne; - **nie dotyczy**

9) obiekt budowlany stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych, w tym sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami zewnętrznymi, przeciwpożarowy zbiornik wodny, oraz stanowisko czerpania wody do celów przeciwpożarowych; - **nie dotyczy**

10) tunel o długości ponad 100 m przeznaczony do ruchu pojazdów lub pieszych; - **nie dotyczy**

11) obiekt jądrowy; - **nie dotyczy**

12) obiekt budowlany z instalacją fotowoltaiczną o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 50 kW; - **nie dotyczy**

13) drogi pożarowe do obiektów, o których mowa w pkt 1–7, 11 i 12, niestanowiące dróg publicznych, wymagane przepisami rozporządzenia wydanego na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. - **nie dotyczy**

2. W przypadku odbudowy, rozbudowy, nadbudowy, przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego, a także zapewniania drogi pożarowej do obiektu budowlanego, gdy ze względu na charakter lub rozmiar robót niezbędne jest sporządzenie projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego lub projektu technicznego, którego rozwiązania projektowe dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, o którym mowa w ust. 1, wymagane jest uzgodnienie. - **nie dotyczy**

➤ **Wnioski:**

***Ze względu na fakt, iż woda podawana na sieć będzie jednocześnie musiała spełnić warunki jak dla sieci p.poż. projekt wymaga zaopiniowania pod względem ochrony przeciwpożarowej.***

**5.20. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości zastosowania alternatywnych/odnawialnych źródeł energii i ciepła**

**a) Zapotrzebowanie na energię użytkową i moc poszczególnych systemów w budynku**

**1.2. Zapotrzebowanie na energię użytkową i moc poszczególnych systemów w budynku**

Charakterystyka energetyczna obiektu		
Instalacja	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Roczne zapotrzebowanie na energię [MWh]
Ogrzewania	10,50	2,50
Przygotowania c.w.u.	0,50	0,20
Chłodzenia	0,00	0,00
Elektryczna	16,00	1,50

**b) dostępne nośniki energii**

Dostępne nośniki energii			
Paliwa kopalne		Biopaliwa	
olej opałowy	X	biomasa	X
gaz płynny		biogaz	
węgiel	X	biopaliwo płynne	
Źródła sieciowe		Warunki przyłączenia do sieci	
gaz ziemny		brak możliwości przyłączenia	
ciepło sieciowe		brak możliwości przyłączenia	
energia elektryczna	X	koszt podłączenia 10000 zł	

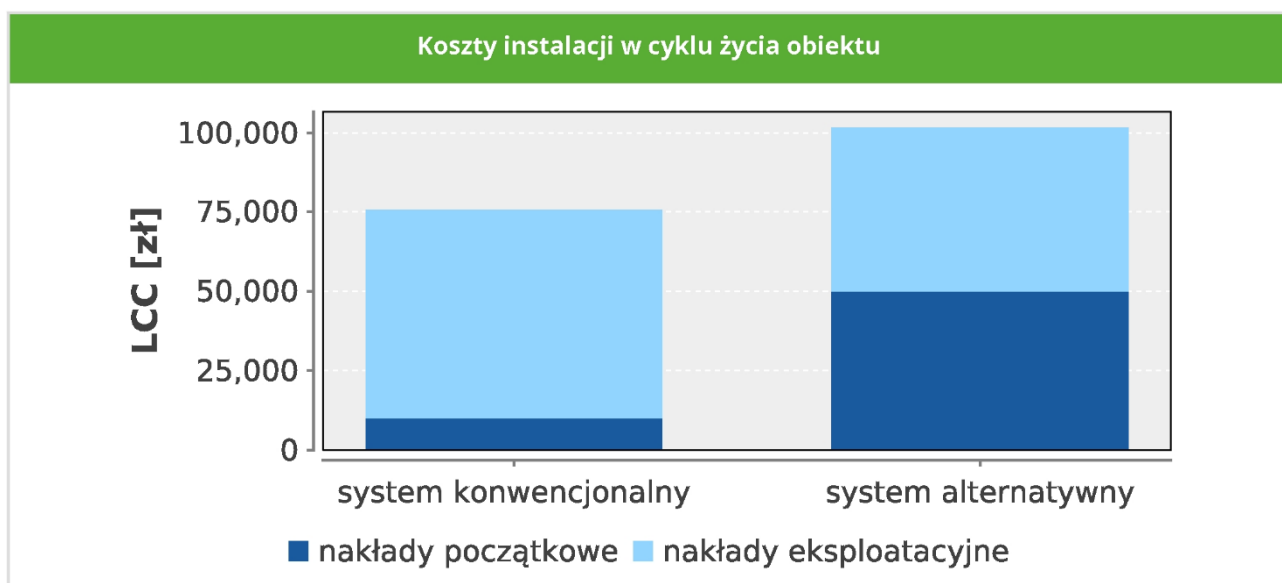
**c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej**

Analizowane systemy zasilania w energię				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	moc zainstalowana	dostarczona energia	moc zainstalowana	dostarczona energia
Źródła ciepła	Ogrzewanie elektryczne		Sprężarkowa pompa ciepła	
	10,5 kW (100,00%)	20,20 GJ (100,00%)	15 kW (100,00%)	24,88 GJ (100,00%)
	-		-	
	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna		Sieć elektroenergetyczna	
	13,5 kW (47,15%)	11,52 GJ (17,48%)	13,5 kW (47,15%)	11,52 GJ (17,48%)
	Ogniwa fotowoltaiczne		Ogniwa fotowoltaiczne	
	15,13 kW (52,85%)	54,40 GJ (82,52%)	15,13 kW (52,85%)	54,40 GJ (82,52%)
	-		-	
	-		-	

**d) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię**

Wskaźniki ekonomiczne	
Stopa dyskonta	4%
Okres użytkowania	15 lat

Koszty i przychody			
Rodzaj		System konwencjonalny	System alternatywny/hybrydowy
Koszty roczne	Paliwa	5 769,72 zł/rok	4 040,89 zł/rok
	Eksploatacja i obsługa	0,00 zł/rok	0,00 zł/rok
Przychody roczne	Zysk z czystej energii	0,00 zł/rok	0,00 zł/rok
Nakłady początkowe	Nakłady inwestycyjne	10 000,00 zł	50 000,00 zł
	W tym dotacje	0,00 zł	0,00 zł
LCC		75 444,52 zł	101 599,22 zł



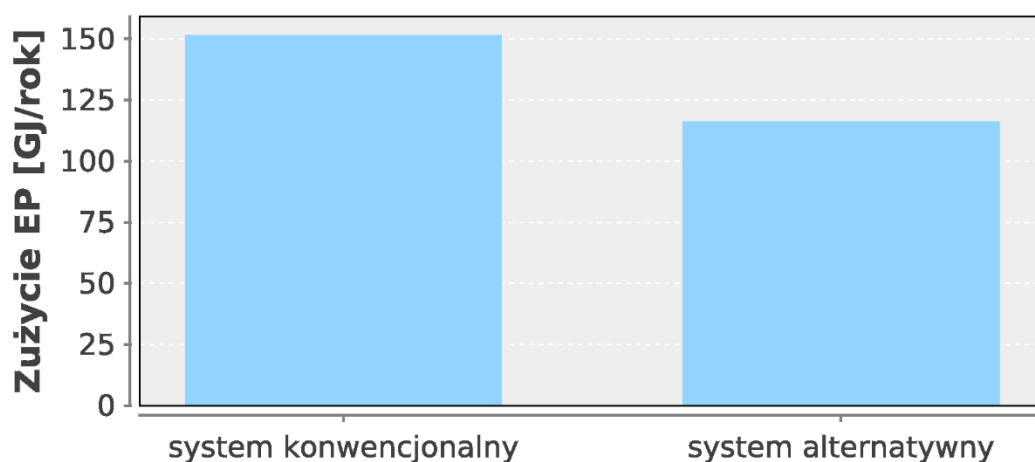


Zużycie energii pierwotnej				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	GJ/rok		GJ/rok	
Źródła ciepła	Ogrzewanie elektryczne	78,98	Sprężarkowa pompa ciepła	43,46
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	34,56	Sieć elektroenergetyczna	34,56
	Ogniwa fotowoltaiczne	38,08	Ogniwa fotowoltaiczne	38,08
	-		-	
Suma	151,62		116,10	

	System konwencjonalny	System alternatywny/hybrydowy
Wskaźnik EP <sup>1</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	253,12	189,26
Wskaźnik EP <sup>2</sup> [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	272,53	208,68

<sup>1</sup> zgodnie z metodyką określania świadectw charakterystyki energetycznej budynków (bez uwzględnienia energii elektrycznej na potrzeby bytowe)

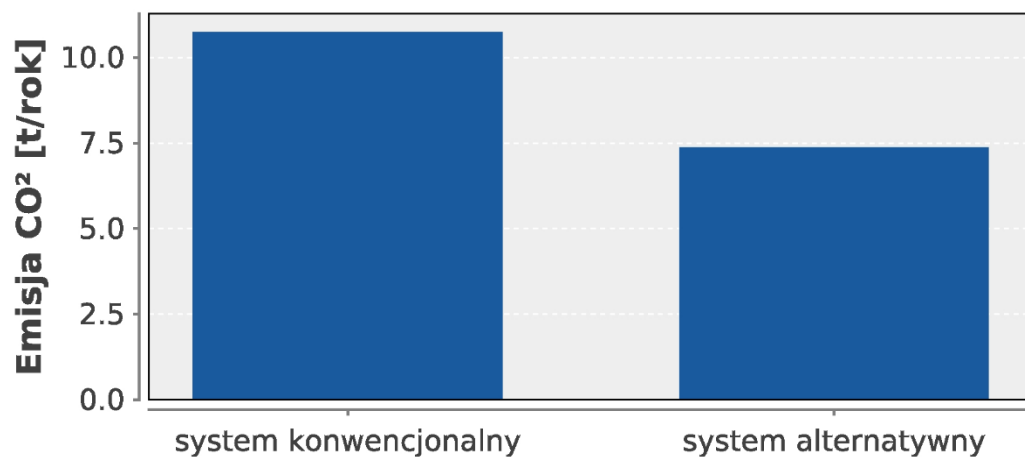
<sup>2</sup> z uwzględnieniem energii elektrycznej na potrzeby bytowe





Emisja CO <sub>2</sub>				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	t/rok		t/rok	
Źródła ciepła	Ogrzewanie elektryczne	7,47	Sprężarkowa pompa ciepła	4,11
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	3,27	Sieć elektroenergetyczna	3,27
	Ogniwa fotowoltaiczne	0,00	Ogniwa fotowoltaiczne	0,00
	-		-	
Suma	10,74		7,38	

Emisja CO <sub>2</sub> w analizowanym okresie [ton CO <sub>2</sub> ]	
System konwencjonalny	System alternatywny/hybrydowy
161,12	110,71





#### **e) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię**

Parametry wybranego systemu			
Źródła		kW	GJ
Źródła ciepła	Ogrzewanie elektryczne	10.5 kW (100,00%)	20,20 GJ (100,00%)
	-		
	-		
Źródła chłodu	-		
	-		
	-		
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	13.5 kW (47,15%)	11,52 GJ (17,48%)
	Ogniwa fotowoltaiczne	15.13 kW (52,85%)	54,40 GJ (82,52%)
	-		

Wskaźniki ekonomiczne wybranego systemu	
Nakłady inwestycyjne	10 000,00 zł
Koszty eksploatacyjne w cenach aktualnych	5 769,72 zł/rok
Koszty w cyklu życia	75 444,52 zł

Wskaźniki ekologiczne wybranego systemu	
Zużycie energii pierwotnej	151,62 GJ/rok
Wskaźnik EP <sup>1</sup>	253,12 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Wskaźnik EP <sup>2</sup>	272,53 kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Emisja CO <sub>2</sub>	10,74 t/rok

<sup>1</sup> zgodnie z metodyką określania świadectw charakterystyki energetycznej budynków (bez uwzględnienia energii elektrycznej na potrzeby bytowe)  
<sup>2</sup> z uwzględnieniem energii elektrycznej na potrzeby bytowe

#### **5.21. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonych strefach ogrzewanych**

W celu ograniczenia zużycia ciepła przyjęto grzejniki elektryczne w poszczególnych pomieszczeniach ze sterowaniem umożliwiającym ustawienie stałej temperatury oraz jej automatyczną regulację.

## 5.22. Charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: 1  
 Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
 [001]

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
 dla budynku Stacja Uzdatniania Wody Sępól



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Stacja Uzdatniania Wody Sępól	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	11-210 Sępól ul. Leśna	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	Gmina Sępól	
Adres inwestora	ul. 11 Listopada	
Kod, miejscowość	11-210, Sępól	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A <sub>f</sub> , m <sup>2</sup> )	154,54	
Powierzchnia zabudowy (A <sub>g</sub> , m <sup>2</sup> )	177,20	
Powierzchnia netto (P <sub>n</sub> , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia użytkowa (P <sub>u</sub> , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia ruchu (P <sub>r</sub> , m <sup>2</sup> )	...	
Powierzchnia usługowa (P <sub>g</sub> , m <sup>2</sup> )	...	
Kubatura budynku (V, m <sup>3</sup> )	628,00	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczęć	Podpis	Data
Projektant:	Grzegorz Kowalewski	WAM/0022/POOS/08		2008-08-20

Sępól, 2022-06-14



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)

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 <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,18	0,90	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,17	0,70	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,34	1,50	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1 - 15	0,87	0,30	Nie
V. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	0,00	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	0,20	1,30	Tak

<b>Parametry przegród przezroczystych</b>
---

VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,20	0,70	1,40	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 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	0,755
2	Luty	0,753
3	Marzec	0,675
4	Kwiecień	0,503
5	Maj	0,076
6	Czerwiec	-0,286
7	Lipiec	-0,598
8	Sierpień	-0,516
9	Wrzesień	0,076



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

10	Październik	0,495
11	Listopad	0,687
12	Grudzień	0,714

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,75$

## 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	0,859
2	Luty	0,859
3	Marzec	0,859
4	Kwiecień	0,859
5	Maj	0,859
6	Czerwiec	0,859
7	Lipiec	0,859
8	Sierpień	0,859
9	Wrzesień	0,859
10	Październik	0,859
11	Listopad	0,859
12	Grudzień	0,859

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,86$

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 <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi}>f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,18	0,977	$0,977 > 0,755$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,34	0,955	$0,955 > 0,859$	Spełniony
3	Dach	D 1	0,17	0,977	$0,977 > 0,755$	Spełniony



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O												
Temperatura wewnętrzna strefy			q <sub>i</sub>		7,8		°C					
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A <sub>f</sub>		154,5		m <sup>2</sup>					
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q <sub>int</sub>		0,0		W/m <sup>2</sup>					
Pojemność cieplna budynku			C <sub>m</sub>		25499100		J/K					
Stała czasowa budynku			t		59,0		h					
Udział granicznych potrzeb ciepła			g <sub>H,li m</sub>		1,2		-					
-			a <sub>H</sub>		4,9		-					
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-4,1	-3,9	1,8	8,1	13,6	15,4	16,3	16,1	13,6	8,3	1,1	-0,7
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	1081	960	554	-9	-500	-640	-741	-724	-484	-27	596	777
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,zy</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	82	120	221	297	447	474	478	393	292	203	89	82
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	82	120	221	297	447	474	478	393	292	203	89	82
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,08	0,13	0,42	10,52	-0,86	-0,72	-0,63	-0,53	-0,58	-4,30	0,15	0,11
g <sub>H,1</sub>	0,09	0,10	0,27	0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,42	0,28	0,13	0,09
g <sub>H,2</sub>	0,10	0,27	0,42	0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,42	0,42	0,28	0,13
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,99	-0,10	-1,16	-1,39	-1,59	-1,89	-1,72	-0,23	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-\eta_{H,gn}\cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	978,1 8	821,8 8	313,8 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487,5 7	674,9 3
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3}\cdot H_{Ve}\cdot(q_i-q_e)\cdot t_M$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr}+Q_{V,e}$ kWh/m-c	1081	960	554	-9	-500	-640	-741	-724	-484	-27	596	777
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											3276,4	

Budynek					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O	154,54	608,70	7,8	3276,39
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					3276,39

#### 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, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	154,54	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,05	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	103,40	kWh/rok



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek		
Nazwa źródła	Ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	70	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2293,47	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,50	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $h_{H,tot}$	0,50	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_W$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	103,40	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Urządzenie 1	





Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,50	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $h_{W,tot}$	0,50	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Budynek		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	11,52	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	154,54	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	120,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	0,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

8) 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	Ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi	2293,47	4633,27	13899,82
Suma		2293,47	4633,27	13899,82
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	103,40	208,89	626,67
Suma		103,40	208,89	626,67
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	166,06	498,18
Suma		-	166,06	498,18
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			15,51	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			32,41	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_p=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			15024,68	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_p/A_f$			97,22	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

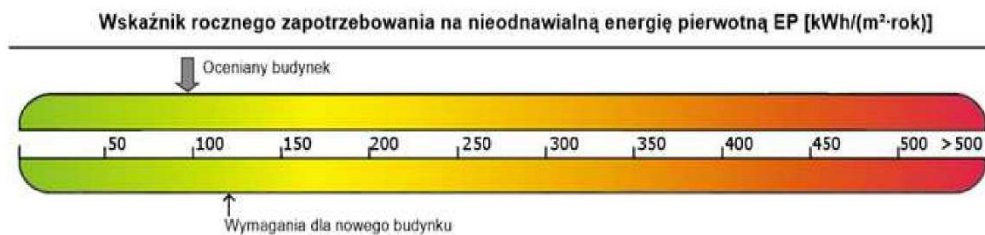
Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	154,54	m <sup>2</sup>
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	70,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	kWh/(m <sup>2</sup> ·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 <sup>2</sup> ·rok)



Projekt: 1  
Licencja dla: GRZEGORZ KOWALEWSKI INNTECH PROJEKTOWANIE I NADZORY  
[001]

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)		EP <sub>max</sub> kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	Uwagi
96,99	<	120,00	Warunek spełniony

9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród		Tak	
Warunek EP < EP <sub>max</sub>	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

10) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E <sub>pom</sub> [kWh/rok]	Uwagi
1	Przygotowanie ciepłej wody	40,00	
2	Ogrzewanie	780,00	

## **6. Zbiorniki retencyjne o pojemności 150 m<sup>3</sup> – szt. 2 – projektowane**

Projektuje się dwa powierzchniowe zbiorniki stalowe o pojemności  $V = 150 \text{ m}^3$  jeden, posadowione na fundamencie żelbetowym. Pionowy zbiornik retencyjny wykonany jest z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włady rewizyjne:

- na dachu włącz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza włącz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie  $P = 1,0 \text{ MPa}$  i znajdują się w dnie zbiornika. Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości  $g=100 \text{ mm}$ . Izolowane jest także zadaszenie oraz włącz na dachu (styropian o grubości  $g=100 \text{ mm}$ ). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy z blachy aluminiowej, ocynkowanej lakierowanej w kolorze szarym RAL 7047.

Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH o nazwie handlowej „BRANTHO-KORRUX”. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne wykonywane są w wersji ocynkowanej natomiast wewnętrzne ze stali nierdzewnej.

Rurociągi wewnątrz zbiornika z rur PE 100 SDR 17, elementy montażowe ze stali nierdzewnej.

### **Wymiary zbiornika:**

- pojemność  $V = 150 \text{ m}^3$
- średnica wewnętrzna – 4 500 mm
- średnica zewnętrzna – 4 740 mm
- Wysokość całkowita – 10 500 mm
- Wysokość przelew – 9 300 mm
- Wysokość tłoczenie – 9 400 mm
- Wysokość płaszcza - 9 500 mm
- Wszystkie króćce przyłączeniowe - DN 200 mm ssawny, spust i przelew, DN 150 - tłoczny
- Króciec sondy 1 ½"

Każdy zbiornik zostanie wyposażony w sondę hydrostatyczną do wizualizacji poziomu wody oraz do sterowania pracą pomp głębinowych i w trzy wyłączniki pływakowe (gruszki) dla poziomów alarmowych tj. minimum i maksimum oraz suchobieg. W przypadku awarii sondy wyłączniki pływakowe poziomów min. i max. będą sterowały pracą pomp głębinowych w trybie awaryjnym. Przełącznik systemu na awaryjne napełnianie zbiornika w przypadku awarii sondy należy umieścić na drzwiach szafy automatyki. Dodatkowo należy na szafie umieścić przełącznik sterowania dla danego zbiornika. Projektuje się następujące poziomy wody w każdym zbiorniku powodujące załączanie pomp głębinowych:

- poziom maksimum - 9,1 m

- P1 - poziom załączenia pompy podstawowej - 7,3 m
- P2 - poziom awaryjny (dołączenie drugiej pompy) - 3,9 m
- poziom minimum - 1,0 m
- poziom suchobiegu - wyłączenie zestawu hydroforowego - 0,4 m

Przewiduje się wymianę wody w zbiorniku retencyjnym minimum jeden raz w ciągu doby.

### **6.1. Fundamenty pod zbiorniki retencyjne**

Pod dwa stalowe zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej zaprojektowano fundamenty w postaci płyt fundamentowych okrągłych, o wysokości 80 cm, z betonu C20/25, zbrojonej górami i dołami prętami #16 (stal A-I i A-III) i w rozstawie co 15 cm w dwóch kierunkach. Grunt pod płytą fundamentową do poziomu gruntu rodzimego ok. 2,0 m poniżej terenu należy wybrać i zastąpić piaskiem zagęszczanym warstwami do stopnia zagęszczenia  $Is=1,0$ . Pod płytami należy umieścić warstwę chudego betonu C10/15 o grubości 10 cm. Fundamenty wykonać zgodnie z częścią rysunkową i wytycznymi producenta.

### **7. Osadnik popłuczyn**

Osadnik popłuczyn wykonać jako czterokomorowy z kręgów żelbetowych  $\phi$  1800 mm z nadstawkami wys. 0,5 m  $\phi$  800 mm o głębokości całkowitej 2,65 m i pojemności całkowitej - 20,34 m<sup>3</sup> oraz pojemności czynnej 17,30 m<sup>3</sup>.

Włazy wejściowe do osadnika popłuczyn pomalować na czarno farbą do metalu. Wcześniej włazy zabezpieczyć farbą podkładową do metalu. Wokół komór wykonać opaskę o wymiarach 2,80 x 9,70 m np. z kostki Bruk-bet Creative w kolorze szarym gr. 6 cm. Studnie osadnika posadzić na podsypce 10 cm i warstwie chudego betonu C10/12 gr. 20 cm. Obrzeża o wym. 8 x 20 cm na podsypce cementowej.

### **8. Obudowy studni głębinowych**

Obudowy studni zamontować po demontażu istniejących obudów studni i wykonaniu niwelacji terenu.

#### **8.1. Konstrukcja obudowy studni SW-2 i SW-4**

Obudowy studni zostaną wykonane jako powierzchniowe z laminatu montowanego na płycie fundamentowej ocieplonej od gruntu styropianem utwardzonym. Wokół płyty wyłożyć opaskę z kostki o szerokości 50 cm i grubości 6 cm. Wymiary płyty 1,83 m x 1,1 m – wysokość 15 cm.

Konstrukcja płyty fundamentowej:

- podsypka piaskowa - 10 cm
- podsypka cementowo piaskowa - 10 cm
- styropian utwardzany - 10 cm
- płyta fundamentowa B-20 zbrojona siatką o oczku 15 cm

### **9. Wykonanie dróg wewnętrznych i opasek wokół obiektów**

W celu zapewnienia właściwej obsługi komunikacyjnej na terenie SUW dz. nr 158/2 zaprojektowano drogi wewnętrzne dojazdowe o nawierzchni z kostki granitowej gr. 8 cm w krawężnikach. Dodatkowo zaprojektowano utwardzenie

istniejącego zjazdu z drogi publicznej dz. nr 44 z kostki granitowej gr. 8 cm w krawężnikach. Na terenie studni nr 4 dz. nr 52/3 zaprojektowano nawierzchnię wewnętrzną dojazdową z kostki betonowej gr. 8 cm.

➤ **Droga wewnętrzna i istniejący zjazd**

Projektowana droga dojazdowa na działce nr 158/2 została dostosowana do istniejącego terenu oraz zaprojektowanych i istniejących obiektów. Układ geometryczny zapewnia możliwość dojazdu do budynku SUW, zbiorników retencyjnych, studni głębinowej nr 2, osadnika popłuczyn i umożliwia zaparkowanie i zawracanie. Zaprojektowano również dwa miejsca postojowe o wymiarach 2,5 x 5 m.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej oraz utwardzenia istniejącego zjazdu:

- warstwa odsączająca - 10 cm
- kruszywo łamane 0 - 63 mm PN-EN 933-1:2012 – 12 cm
- kruszywo łamane 0 - 31,5 PN-EN 933-1:2012 mm – 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 5 cm
- nawierzchnia z kostki granitowej łupanej jasnoszarej - 7/9 cm

Nawierzchnia drogi zostanie obudowana krawężnikami drogowymi 15x30 cm ustawionymi na ławie z betonu C12/15 gr. 20 cm i podsypce cementowo – piaskowej gr. 2 cm. Krawężniki należy zlicować z powierzchnią drogi.

Wody opadowe z nawierzchni zostaną odprowadzone na przyległe tereny zielone w obrębie działki Inwestora.

Plac wewnętrzny na terenie studni nr 4 dz. nr 52/3 zaprojektowano z kostki betonowej gr. 8 cm.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej oraz utwardzenia istniejącego zjazdu:

- warstwa odsączająca - 10 cm
- kruszywo łamane 0 - 63 mm PN-EN 933-1:2012 – 12 cm
- kruszywo łamane 0 - 31,5 PN-EN 933-1:2012 mm – 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 5 cm
- nawierzchnia z kostki betonowej gr. - 8 cm

Nawierzchnia drogi zostanie obudowana krawężnikami drogowymi 15x30 cm ustawionymi na ławie z betonu C12/15 gr. 20 cm i podsypce cementowo – piaskowej gr. 2 cm. Krawężniki należy zlicować z powierzchnią drogi.

Wody opadowe z nawierzchni zostaną odprowadzone na przyległe tereny zielone w obrębie działki Inwestora.

➤ **Opaski i chodniki**

Opaski wokół budynku SUW, zbiorników retencyjnych, studzienek kanalizacyjnych, osadnika popłuczyn, studni głębinowej nr 2 oraz miejsce na śmietnik należy wykonać z kostki betonowej np. Bruk-bet Creative w kolorze szarym gr. 6 cm wg następującej konstrukcji:

- podsypka piaskowa - 15 cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 5 cm
- nawierzchnia z kostki betonowej np. Bruk-bet Creative w kolorze szarym - 6 cm

Wokół kostki, należy ułożyć obrzeża betonowe 20 x 8 x 100 cm posadowione na ławie z betonu C12/15 o wymiarach 15 x15 cm i podsypce cementowo – piaskowej gr. 2 cm. Obrzeża należy zlicować z powierzchnią kostki.

Wokół obudowy studni nr 4 dz. nr 52/3 ułożyć nawierzchnię z kostki betonowej szarej zwykłej gr. 6 cm.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej oraz utwardzenia istniejącego zjazdu:

- podsypka piaskowa - 15 cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 5 cm
- nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. - 6 cm

Wokół kostki, należy ułożyć obrzeża betonowe 20 x 8 x 100 cm posadowione na ławie z betonu C12/15 o wymiarach 15 x 15 cm i podsypce cementowo – piaskowej gr. 2 cm. Obrzeża należy zlicować z powierzchnią kostki.

#### **10. Wykonanie ogrodzenia**

Ogrodzenie SUW na działce nr 158/2 zaprojektowano jako systemowe, panelowe z drutów w kolorze czarnym malowanych proszkowo o gr. fi 5 mm. Wysokość ogrodzenia 1,8 m. Słupki ogrodzenia - zaprojektowano jako systemowe stalowe w kolorze czarnym malowane proszkowo w rozstawie co 2,5 m. Słupki betonować na głębokość 50 cm. Na słupkach zostaną zamocowane profile systemowe o wysokości 1,8 m zabezpieczone przed kradzieżą nakrętkami zrywalnymi. Od strony północno-wschodniej zastosować furtkę systemową w kolorze czarnym malowaną proszkowo z paneli o szerokości 1,0 m.

Od strony ulicy projektuje się ogrodzenie stalowe w kolorze czarnym z bramą dwuskrzydłową i furtką np. Wiśniowski Lux AW.10.53 nawiązujące swym kształtem do istniejącej zabytkowej wieży ciśnień zgodnie z częścią rysunkową.

Ogrodzenie działki nr 52/3 zaprojektowano jako systemowe, panelowe z drutów w kolorze czarnym malowanych proszkowo o gr. fi 5 mm. Wysokość ogrodzenia 1,8 m. Słupki ogrodzenia - zaprojektowano jako systemowe stalowe w kolorze czarnym malowane proszkowo w rozstawie co 2,5 m. Słupki betonować na głębokość 50 cm. Na słupkach zostaną zamocowane profile systemowe o wysokości 1,8 m zabezpieczone przed kradzieżą nakrętkami zrywalnymi. Zaprojektowano bramę wjazdową systemową w kolorze czarnym malowaną proszkowo z paneli o szerokości 4,0 m.

#### **11. Zagospodarowanie terenu SUW**

Powierzchnie terenu należy ukształtować ze spadkami w kierunku ogrodzenia. Nadmiar ziemi należy usunąć. Teren wyrównać czarnoziemem i obsiać trawą.

## 12. OBLICZENIA STATYCZNE

Obiekt: BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W MSC. SĘPOPOL dz. nr 158/2

### SPRAWDZENIE WARUNKÓW POSADOWIENIA DLA ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH 2 X V=150m<sup>3</sup> I BUDYNKU STACJI UZDATNIANIA

**Tablica 1. KONSTRUKCJA DACHU**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha falista (na płatwiach stalowych) o grubości 0,55 mm [0,200kN/m <sup>2</sup> ]	0,20	1,30	--	0,26
2.	łączenie i membrana	0,15	1,30	--	0,19
3.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 4 -> $Q_k = 1,6$ kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 25,0 st. -> $C_2=1,067$ ) [1,707kN/m <sup>2</sup> ]	1,71	1,50	0,00	2,56
4.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=10,4 m, -> $C_e=1,01$ , budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,4 m, B=7,0 m, L=18,4 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,381kN/m <sup>2</sup> ]	0,38	1,50	0,00	0,57
$\Sigma$ :		<b>2,44</b>	1,47	--	<b>3,59</b>
$q_{\perp} = q \cdot \cos 0,0^\circ =$		2,44			3,59
$q_{\parallel} = q \cdot \sin 0,0^\circ =$		0,00			0,00

**Tablica 2. ŚCIANA NADZIEMIA**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i szer. 4,10 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m·4,10m]	1,56	1,30	--	2,03
2.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 07 grub. 25 cm i szer. 4,10 m [10,000kN/m <sup>3</sup> ·0,25m·4,10m]	10,25	1,30	--	13,33
3.	Styropian grub. 12 cm i szer. 4,10 m [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,12m·4,10m]	0,22	1,30	--	0,29
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i szer. 4,10 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m·4,10m]	1,56	1,30	--	2,03
$\Sigma$ :		<b>13,59</b>	1,30	--	<b>17,67</b>
$q_{\perp} = q \cdot \cos 0,0^\circ =$		13,59			17,67
$q_{\parallel} = q \cdot \sin 0,0^\circ =$		0,00			0,00

**Tablica 3. ŚCIANA FUNDAMENTOWA**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Beton specjalny na kruszywie ciężkim (np. barytowym, magnetyzowym), niezbrojony, niezagęszczony, wg pomiarów lub obliczeń, lecz nie mniej niż: grub. 25 cm i szer. 1,45 m [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m·1,45m]	9,06	1,30	--	11,78
2.	Styropian grub. 8 cm i szer. 1,45 m [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,08m·1,45m]	0,05	1,30	--	0,07
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i	0,55	1,30	--	0,72



szer. 1,45 m [19,0kN/m<sup>3</sup>·0,02m·1,45m]

Σ:	<b>9,66</b>	1,30	--	<b>12,56</b>
$q_{\perp} = q \cdot \cos 0,0^{\circ} =$	9,66			12,56
$q_{\parallel} = q \cdot \sin 0,0^{\circ} =$	0,00			0,00

**Tablica 4. NA ŁAWĘ FUNDAMENTOWĄ**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN
1.	ŚCIANA FUNDAMENTOWA	12,56	1,00	--	12,56
2.	ŚCIANA NADZIEMIA	17,67	1,00	--	17,67
3.	Z DACHU	16,00	1,00	--	16,00
	Σ:	<b>46,23</b>	1,00	--	<b>46,23</b>
	$F_{\perp} = F \cdot \cos 0,0^{\circ} =$	46,23			46,23
	$F_{\parallel} = F \cdot \sin 0,0^{\circ} =$	0,00			0,00

**Tablica 5. STROP PODWIESZONY**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha falista (na płatwiach stalowych) o grubości 0,55 mm [0,200kN/m <sup>2</sup> ]	0,20	1,30	--	0,26
2.	Konstrukcja systemowa podwieszenia metalowa	0,10	1,30	--	0,13
3.	Wełna mineralna luzem grub. 15 cm [1,2kN/m <sup>3</sup> ·0,15m]	0,18	1,30	--	0,23
	Σ:	<b>0,48</b>	1,30	--	<b>0,62</b>
	$q_{\perp} = q \cdot \cos 0,0^{\circ} =$	0,48			0,62
	$q_{\parallel} = q \cdot \sin 0,0^{\circ} =$	0,00			0,00

**Tablica 6. CIEŻAR CAŁKOWITY ZBIORNIKA Z FUNDAMENTEM I WODĄ**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN
1.	ŚNIEG III STREFA 3,14x2,37x2,37x1,44 [25,40kN]	25,40	1,00	--	25,40
2.	ZBIORNIK KOMPLETNY	100,00	1,00	--	100,00
3.	PŁYTA FUNDAMENTOWA 13,58x25,0 (wg. rysunku płyty fundamentowej 13,58m <sup>3</sup> ) [352,00kN]	352,00	1,10	--	387,20
4.	WODA W ZBIORNIKU 150m <sup>3</sup>	1500,00	1,00	--	1500,00
	Σ:	<b>1977,40</b>	1,02	--	<b>2012,60</b>
	$F_{\perp} = F \cdot \cos 0,0^{\circ} =$	1977,40			2012,60
	$F_{\parallel} = F \cdot \sin 0,0^{\circ} =$	0,00			0,00

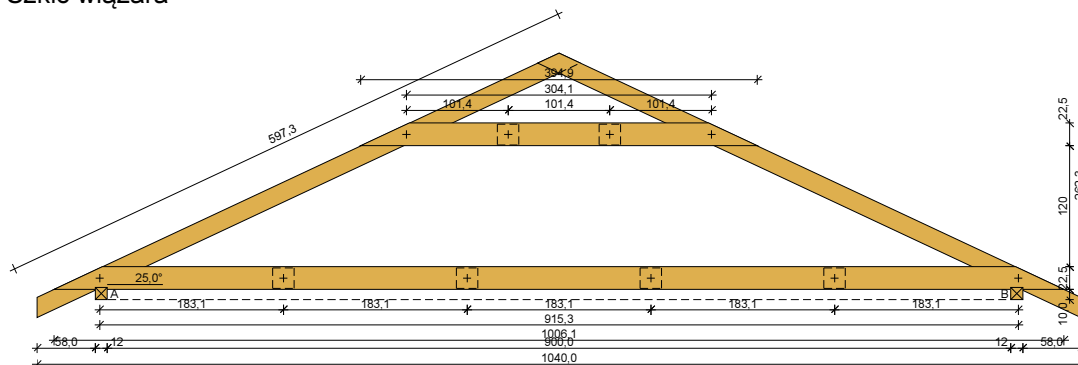
**Tablica 7. CIEŻAR CAŁKOWITY ZBIORNIKA Z WODĄ**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN
1.	ŚNIEG III STREFA 3,14x2,37x2,37x1,44 [25,40kN]	25,40	1,00	--	25,40
2.	ZBIORNIK KOMPLETNY	100,00	1,00	--	100,00
3.	WODA W ZBIORNIKU 150m <sup>3</sup>	1500,00	1,00	--	1500,00
	Σ:	<b>1625,40</b>	1,00	--	<b>1625,40</b>
	$F_{\perp} = F \cdot \cos 0,0^{\circ} =$	1625,40			1625,40
	$F_{\parallel} = F \cdot \sin 0,0^{\circ} =$	0,00			0,00

## OBLICZENIA STATYCZNE KONSTRUKCJI DACHU

### DANE:

Szkic więzara



### Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$
- Rozpiętość więzara  $l = 10,40$  m
- Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 9,00$  m
- Poziom jętki  $h = 0,10$  m
- Poziom grzędy  $h_g = 1,20$  m
- Rozstaw wiązarów  $a = 0,80$  m
- Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu
- Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu
- Dodatkowe usztywnienia boczne grzędy - brak
- Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,20$  m
- Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,50$  m

### Dane materiałowe:

- krokiew 6/18 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak, grzęda -  $2 \cdot 2 = 4$  cm) z drewna C27
- jętka  $2 \times 7,5/22,5$  cm z drewna C27 z przewiązkami co 184 cm,
- grzęda  $2 \times 7,5/22,5$  cm z drewna C27 z przewiązkami co 102 cm,
- murlata 12/12 cm z drewna C27

### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

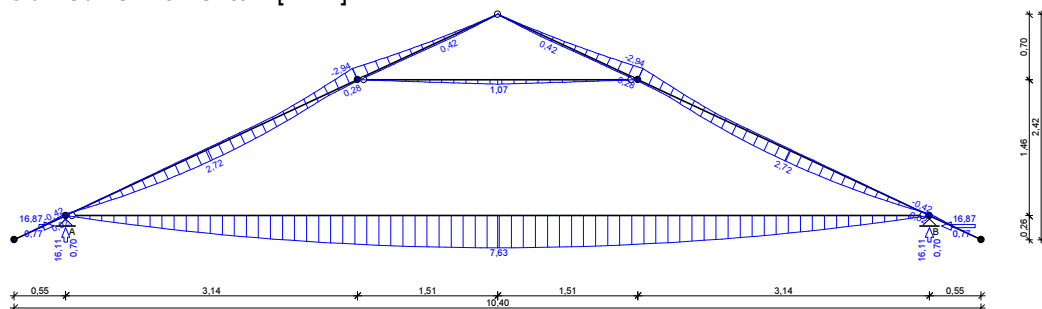
- pokrycie dachu :  $g_k = 0,45$  kN/m<sup>2</sup>
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 4, nachylenie połaci 25,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,71$  kN/m<sup>2</sup>
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 1,28$  kN/m<sup>2</sup>
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,4$  m):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,37$  kN/m<sup>2</sup>
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,10$  kN/m<sup>2</sup>
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,50$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie stałe grzędy :  $q_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie zmienne grzędy :  $p_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie montażowe jętki i grzędy  $F_k = 1,0$  kN

### Założenia obliczeniowe:

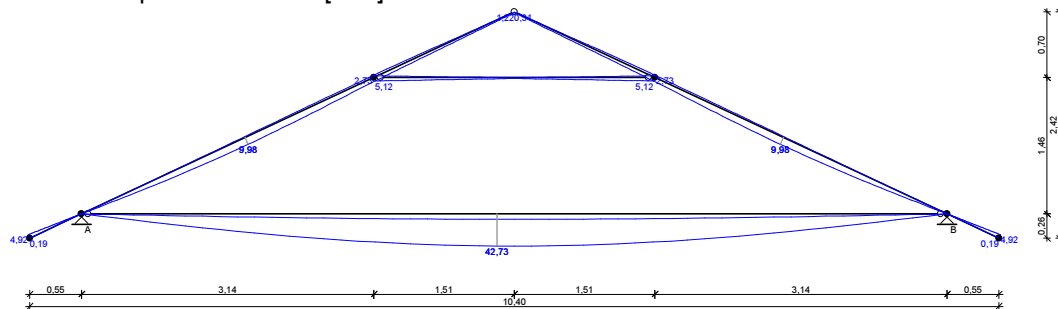
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

## WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	16,11 12,96	16,14 16,87	K13: stałe-max+śnieg+0,90·zmiennie na jętce+0,80·wiatr z lewej-wariant II K9: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	16,11 11,47	-16,14 -16,87	K29: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·zmiennie na jętce+0,80·wiatr z prawej-wariant II K5: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11,5 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$

**Krokiew 6/18 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak, grzędą -  $2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$ )

Smukłość

$\lambda_y = 104,5 < 150$

$\lambda_z = 0,0 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K23** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$M = -2,94 \text{ kNm}$ ,  $N = 16,63 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 9,08 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,54 \text{ MPa}$

$K_{c,y} = 0,284$

$\sigma_{c,0,d}/(K_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,947 < 1$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,395 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -0,42 \text{ kNm}$ ,  $N = 19,48 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 1,85 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 2,16 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,137 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - grzędzie

decyduje kombinacja: **K90** stałe-min+wiatr z prawej

$M = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $N = -0,11 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 10,15 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = -0,03 \text{ MPa}$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,004 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a jętką)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 7,36 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3462 / 200 = 17,31 \text{ mm} \quad (42,5\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 4,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 612 / 200 = 6,12 \text{ mm} \quad (80,4\%)$$

**Jętka 2x 7,5/22,5 cm** z przewiązkami co 184 cm z drewna C27

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K62** stałe-max+zmiennne na jętce

$$M = 7,63 \text{ kNm}, \quad N = 0,00 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,54 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,85 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,03 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K62** stałe-max+zmiennne na jętce

$$u_{fin} = 42,73 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 9291 / 200 = 46,45 \text{ mm} \quad (92,0\%)$$

**Grzęda 2x 7,5/22,5 cm** z przewiązkami co 102 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 46,8 < 150$$

$$\lambda_z = 103,0 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = 0,17 \text{ kNm} \quad N = 15,88 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,13 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,47 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,881, \quad k_{c,z} = 0,292$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,047 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,127 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K86** stałe-max+montażowe grzędy

$$u_{fin} = 0,60 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3015 / 200 = 15,08 \text{ mm} \quad (4,0\%)$$

**Murlata 12/12 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 20,14 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -21,09 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 3,25 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 11,291 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,680 < 1$$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 20,14 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -21,09 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K29** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·zmiennne na jętce+0,80·wiatr z prawej-wariant II

$$M_y = 2,52 \text{ kNm}, \quad M_z = 2,64 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,74 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 9,15 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,912 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,919 < 1$$

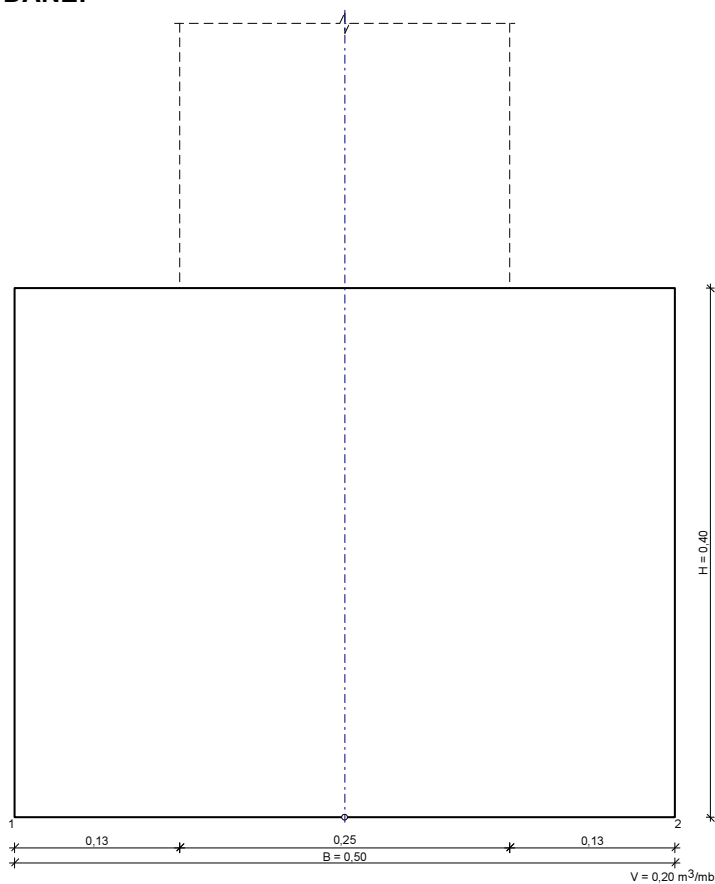
Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,07 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (21,5\%)$$

## SPRAWDZENIE WARUNKÓW POSADOWIENIA DLA BUDYNKU STACJI UZDATNIANIA WODY

### DANE:



### Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

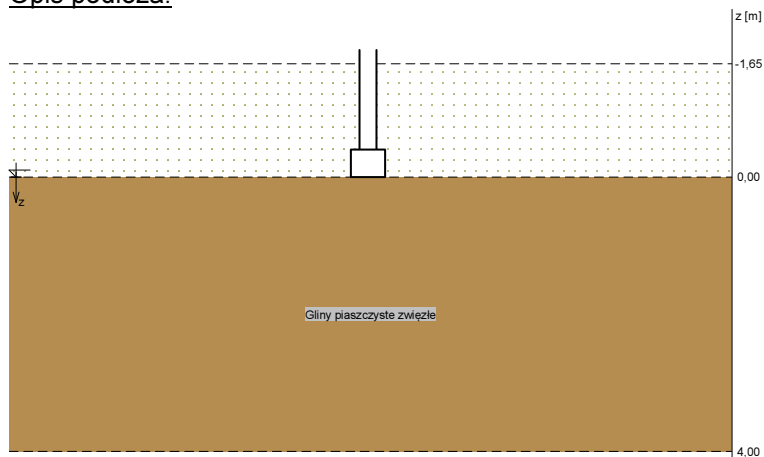
Wymiary:

$B = 0.50 \text{ m}$        $H = 0.40 \text{ m}$   
 $B_s = 0.25 \text{ m}$        $e_B = 0.00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1.65 \text{ m}$        $D_{\min} = 1.65 \text{ m}$   
 brak wody gruntowej w zasypce

### Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste zwięzłe	4,00	nie	2,15	0,90	1,10	19,38	35,40	45733	50809

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	46,23	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Materiały :

##### Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

##### Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67$  MPa,  $f_{ctd} = 0,87$  MPa,  $E_{cm} = 29,0$  GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

##### Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**34GS**)  $\rightarrow f_{yk} = 410$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 500$  MPa

nominalna grubość otulenia  $C_{nom} = 85$  mm

#### Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 348,2$  kN

$N_r = 59,0$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 282,0$  kN (20,9%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 28,6$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 20,6$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 14,04$  kNm/mb

$M_o = 0,00$  kNm/mb <  $m \cdot M_u = 10,1$  kNm/mb (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,09$  cm, wtórne  $s'' = 0,04$  cm, całkowite  $s = 0,13$  cm

$s = 0,13$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (12,8%)

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebicie:

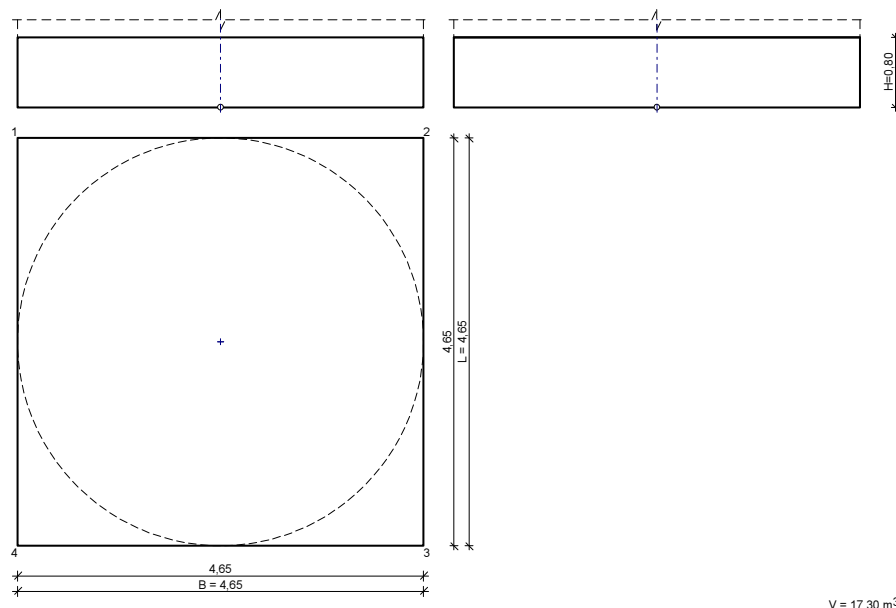
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie



## SPRAWDZENIE WARUNKÓW POSADOWIENIA DLA ZBIORNIKA WODY UZDATNIONEJ V=150m<sup>3</sup>

### Fundament 1

#### DANE:



#### Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

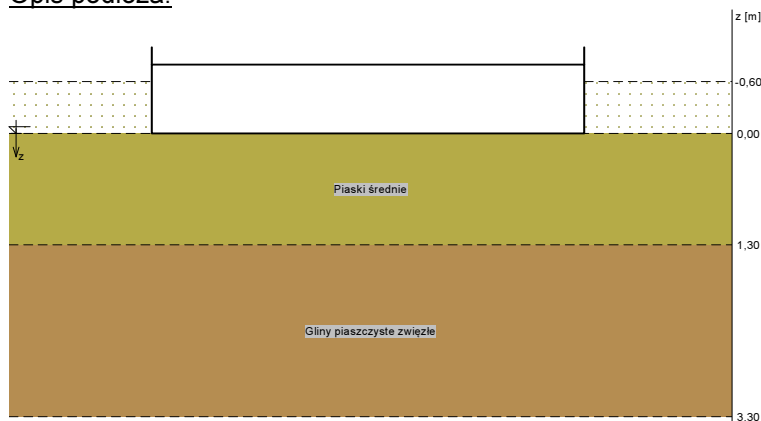
Wymiary:

B = 4,65 m    L = 4,65 m    H = 0,80 m  
 B<sub>s</sub> = 4,65 m    L<sub>s</sub> = 4,65 m    e<sub>B</sub> = 0,00 m    e<sub>L</sub> = 0,00 m

#### Posadowienie fundamentu:

D = 0,60 m    D<sub>min</sub> = 0,60 m  
 brak wody gruntowej w zasypce

#### Opis podłoża:



N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_0^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	1,30	nie	1,70	0,90	1,10	29,14	0,00	79327	88141
2	Gliny piaszczyste zwięzłe	2,00	nie	2,15	0,90	1,10	19,38	35,40	45733	50809

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	1625,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



### Materiały :

#### Zasyпка:

ciężar objętościowy:  $20,00 \text{ kN/m}^3$   
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

#### Beton:

klasa betonu: **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$   
ciężar objętościowy:  $24,00 \text{ kN/m}^3$   
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,10$

#### Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**34GS**)  $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$   
nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

### Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia:  $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

### **WYNIKI-PROJEKTOWANIE:**

#### **WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

##### **Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 18599,4 \text{ kN}$

$N_r = 2081,7 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 15065,5 \text{ kN}$  (13,8%)

##### **Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{ft} = 999,3 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 719,5 \text{ kN}$  (0,0%)

##### **Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 4646,83 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 3345,7 \text{ kNm}$  (0,0%)

##### **Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,36 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,06 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,41 \text{ cm}$

$s = 0,41 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$  (41,4%)

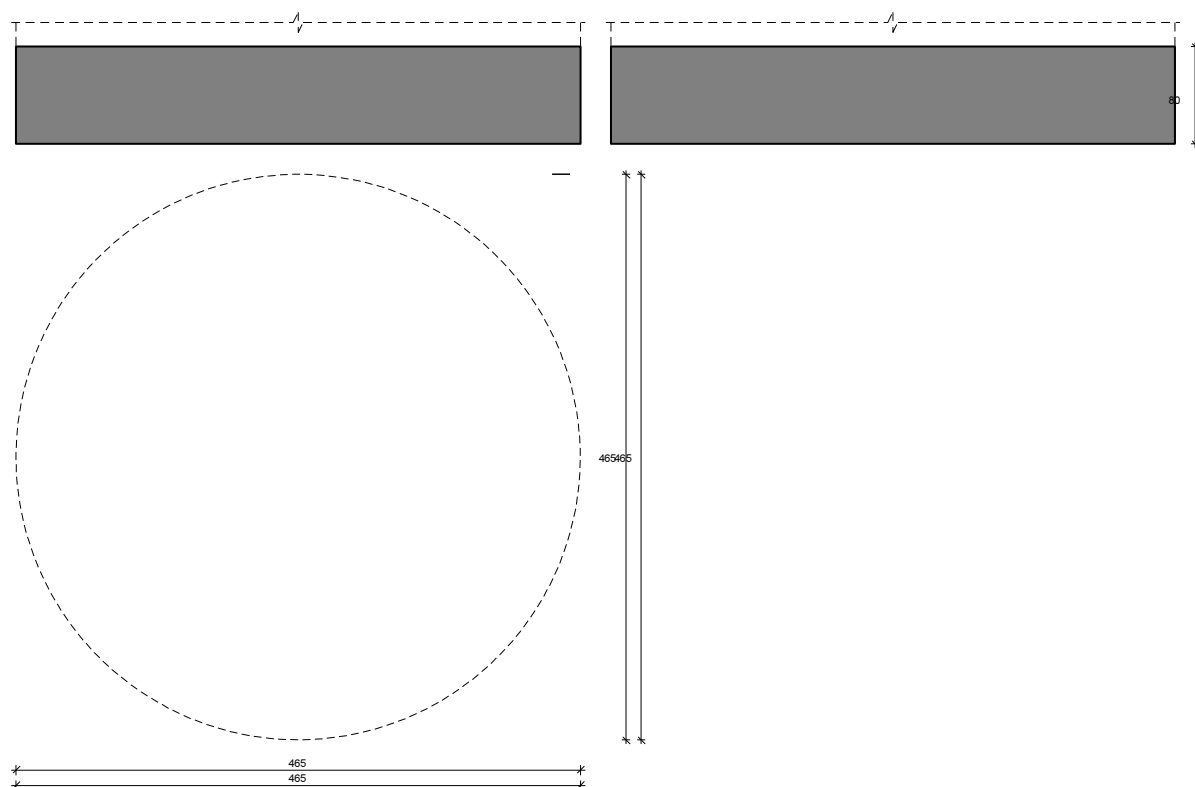
#### **OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

##### **Nośność na przebicie:**

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

##### **Wymiarowanie zbrojenia:**

nie zadeklarowano obliczeń zbrojenia



### 13. Uwagi końcowe

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami BHP.

<b>Projektant br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Emilia Kierstan</b>	<b>17/WMOKK/2017</b>	
<b>Sprawdził br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Rafał Rutkowski</b>	<b>5/WMOKK/2011</b>	
<b>Projektant br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Andrzej Konopka</b>	<b>294/86/OL</b>	
<b>Sprawdził br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Tomasz Opaliński</b>	<b>WAM/0068/PWOK/10</b>	
<b>Projektant br. drogowa</b>	<b>mgr inż. Renata Kozak</b>	<b>WAM/0128/POOD/10</b>	

### **III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Poniżej zawarto informacje niezbędne do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003r. Nr 120, poz.1126) w zakresie robót budowlanych oraz branżowych związanych z budową stacji uzdatniania wody w Sępopolu wraz z instalacjami i infrastrukturą techniczną.

Na podstawie art. 21 a ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA” w przypadku, gdy:

1. w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych art. 21. ust. 2 (tu. pkt. 3.4) lub
2. przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Plan BIOZ należy opracować w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz.1126);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 poz.1650);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U. Nr 118, poz.1263);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181);

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy, wraz z przedstawicielem Inwestora, w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

#### **- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Projektowana inwestycja zostanie zlokalizowana na działkach:

- 158/2 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 158/1 obręb 0002 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 44 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol
- 52/3 obręb 0001 Sępopol Jednostka ewidencyjna Sępopol

Planowana inwestycja polega na budowie stacji uzdatniania wody w Sępopolu wraz z instalacjami i infrastrukturą techniczną.

Z wykonaniem projektowanych prac związane są:

- prace przygotowawcze;
- prace ziemne, tj.: usunięcie warstwy urodzajnej ziemi; wykopy i zasypy;
- prace budowlano-montażowe, tj.:
  - budowę nowego budynku SUW o wymiarach 18,42 m x 9,62 m
  - wykonanie nowej technologii SUW obejmującej:
    - uzdatnianie dwustopniowe na 6 filtrach fi 1600 mm – wydajność instalacji technologicznej 60 m<sup>3</sup>/h
    - wydajność zestawu 140 m<sup>3</sup>/h zestaw czteropompowy
    - napowietrzanie wody w mieszaczach dynamicznych wodno-powietrznych fi 1400 mm przed pierwszym stopniem uzdatniania oraz przed drugim stopniem uzdatniania
    - orurowanie ze stali nierdzewnej trawionej i pasywowanej
    - proces płukania w pełni zautomatyzowany oparty o przepustnice z napędem pneumatycznym z dyskiem ze stali nierdzewnej sterowane sterownikiem mikroprocesorowym
    - sposób płukania wodno – powietrzny
    - płukanie wodą uzdatnioną - pompa płuczna
    - płukanie powietrzem przez dmuchawę
    - ciśnienie wody na wyjściu 5 bar utrzymywane przez zestaw hydroforowy 4-pompowy o wydajności 140 m<sup>3</sup>/h, każda pompa z przypisanym falownikiem
  - wykonanie dwóch zbiorników wyrównawczych stalowych naziemnych o pojemności 150 m<sup>3</sup>
  - wykonanie odprowadzenia popłuczyn z budynku SUW do osadnika popłuczyn rurą PCV 200
  - wykonanie nowego czterokomorowego osadnika popłuczyn wraz z instalacją pompki do odprowadzania popłuczyn
  - wykonanie studzienki spustowej zbiornika wyrównawczego wraz z odprowadzeniem do osadnika popłuczyn z rur PCV 200
  - wykonanie przewodów tłocznych i ssawnych zbiornika wyrównawczego z rur PE 160 i 200
  - wykonanie nowych przyłączy studni głębinowych z rur PE fi 110
  - montaż nowych pomp głębinowych i rur eksploatacyjnych wraz z armaturą
  - wykonanie nowych nadziemnych obudów studni głębinowych typu LANGE
  - wykonanie nowych przyłączy energetycznych studni
  - wykonanie przyłączy sterowniczych do zbiorników wyrównawczych
  - wykonanie nowych instalacji elektrycznych i rozdzielni głównej w budynku SUW oraz wykonanie instalacji fotowoltaicznej
  - montaż agregatu prądotwórczego w budynku SUW z układem SZR
  - montaż osuszaczy powietrza
  - montaż grzejników elektrycznych i oświetlenia
  - wykonanie wizualizacji pracy obiektu wraz z jego wpięciem w nowoprojektowany system monitoringu zainstalowany w siedzibie eksploatatora
  - wykonanie dróg wewnętrznych z nawierzchni z kostki granitowej łupanej jasnoszarej 7/9 cm oraz opasek np. z kostki Bruk-bet Creative w kolorze szarym
  - wykonanie nowego przyłącza do sieci wodociągowej

- wykonanie nowego ogrodzenia dla działki nr 158/2 i 53/2
- prace towarzyszące i porządkowe.

#### **- Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty budowlane i małej architektury: obiekty liniowe, tj.: sieć wodociągowa, linie kablowe i podziemne, zabudowa kubaturowa – istniejąca wieża ciśnień, nieczynny zbiornik na gaz, trzy baraki przeznaczone do rozbiórki, dwie studnie głębinowe nr 2 i nr 4, stare fundamenty oznaczone jako nieużytek przeznaczone do rozbiórki.

#### **- Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W zagospodarowaniu terenu występują elementy mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia bądź życia ludzi:

- sieć kanalizacji sanitarnej - ryzyko wpadnięcia do studni, sieć kablowa napowietrzna – ryzyko porażenia prądem

#### **- Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE PRZY REALIZACJI INWESTYCJI, KTÓRYCH CHARAKTER, ORGANIZACJA LUB MIEJSCE PROWADZENIA STWARZA SZCZEGÓLNIE WYSOKIE RYZYKO POWSTANIA ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI, A W SZCZEGÓLNOŚCI PRZYSYPANIA ZIEMIĄ LUB UPADKU Z WYSOKOŚCI	
Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości >3m oraz wykopy o stromych ścianach	DOTYCZY
Roboty przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5 m	DOTYCZY
Rozbiórka obiektów budowlanych o wysokości >8m	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych	NIE DOTYCZY
Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i śmigłowców	DOTYCZY
Prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory	NIE DOTYCZY
Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	NIE DOTYCZY
Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów (przyczółki, filary, pylony)	NIE DOTYCZY
Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż: 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym <1 kv 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym > 1kv i <15kv 10,0 m dla linii o napięciu znamionowym >15kv i <30kv 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym >30kv i <110kv	DOTYCZY
Roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków	NIE DOTYCZY
Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę przy wysokości piętrzenia >1m	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE, PRZY PROWADZENIU KTÓRYCH WYSTĘPUJĄ DZIAŁANIA SUBSTANCJI CHEMICZNYCH LUB CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH ZAGRAŻAJĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU I ZDROWIU LUDZI	
Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C	NIE DOTYCZY
Roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM JONIZUJĄCYM	
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej	NIE DOTYCZY
Roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów	NIE DOTYCZY

ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE W POBLIŻU LINII WYSOKIEGO NAPIĘCIA LUB CZYNNYCH LINII KOMUNIKACYJNYCH	
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 30 m dla linii o napięciu znamionowym = 110 kv	NIE DOTYCZY
Roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż 15 m dla linii o napięciu znamionowym >110 kv	NIE DOTYCZY
budowa i remont: linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe) sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego	NIE DOTYCZY
Wszystkie roboty budowlane wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE STWARZAJĄCE RYZYKO UTONIĘCIA PRACOWNIKÓW	
Roboty prowadzone z wody lub pod wodą	NIE DOTYCZY
Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	NIE DOTYCZY
Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	NIE DOTYCZY
Roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę przy wysokości piętrzenia >1,0 m	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE W STUDNIACH, POD ZIEMIĄ I W TUNELACH	
Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych	DOTYCZY
Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi	DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYKONYWANE PRZEZ KIERUJĄCYCH POJAZDAMI ZASILANYMI Z LINII NAPOWIERZNYCH	
Roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYKONYWANE W KESONACH Z ATMOSFERĄ WYTWARZANĄ ZE SPRĘŻONEGO POWIETRZA	
Roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE WYMAGAJĄCE UŻYCIA MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH	
Roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu	NIE DOTYCZY
Roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w elementach konstrukcyjnych istniejących obiektów	NIE DOTYCZY
ROBOTY BUDOWLANE PROWADZONE PRZY MONTAŻU I DEMONTAŻU CIĘŻKICH ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	
Montaż i demontaż elementów o masie > 1,0 t	DOTYCZY

**- Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie wstępne na stanowisku pracy, a także prowadzić instruktaż pracowników w zakresie robót stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (jeżeli takie występują). Instruktaż powinien określać charakter, skalę i zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych. Instruktaż powinien się odbywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i higieny pracy.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- organizacja pracy w celu poprawnego wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych,
- czynniki mogące stanowić bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia pracownika,
- sposób sygnalizacji świetlnej, dźwiękowej, ręcznej oraz komunikatów słownych przy wykonywaniu prac stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa pracowników,



- funkcjonowanie środków ochrony zbiorowej (np. balustrady zabezpieczające wykopy),
- wykorzystanie środków ochrony indywidualnej pracownika: odzież ochronna (ubrania robocze, kamizelki ostrzegawcze), środki ochrony głowy (hełmy ochronne), środki ochrony kończyn dolnych (buty ochronne, kalosze) i górnych (rękawice ochronne), środki ochrony twarzy i oczu, słuchu (maski, okulary, słuchawki),
- określenie procedur postępowania w przypadku możliwych wypadków i sytuacji zagrożenia zdrowia i życia ludzi (rodzaj i umiejscowienie środków ratowniczych - apteczek, neutralizatorów materiałów agresywnych, środków gaśniczych), telefony alarmowe, drogi ewakuacyjne,
- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- wyznaczenie osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej.

**- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniając bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót należy:

- przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zorganizować plac budowy i zaplecze zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- miejsce składowania odpadów wyznaczyć na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu stosownego pozwolenia,
- zabezpieczyć ciągi komunikacyjne znajdujące się w pobliżu prowadzonych prac rozbiórkowych i budowlanych przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- zapewnić przejście dla przechodniów i utrzymania ruchu kołowego w bezpiecznej odległości od prowadzonych prac rozbiórkowych i budowlanych,
- prace rozbiórkowe i budowlane prowadzić po uprzednim ustawieniu oznakowania na czas budowy,
- w trakcie trwania robót kontrolować stan oznakowania na czas budowy oraz innych zabezpieczeń placu budowy i uzupełniać je o niezbędne dodatkowe zabezpieczenia w sytuacjach awaryjnych,
- każdy wyjazd z placu budowy oznakować, w celu informacji o możliwości niespodziewanego pojawienia się pojazdów budowy,
- zapewnić łączność telefoniczną placu budowy umożliwiającą szybkie wezwanie pogotowia medycznego, straży pożarnej bądź innej jednostki odpowiedzialnej za dany typ zagrożenia,
- zapewnić możliwość wezwania i dojazdu patrolu saperskiego na teren prowadzonych robót,
- wyznaczyć punkt pierwszej pomocy z apteczką,
- zatrudniać wyłącznie pracowników którzy:
  - a) posiadają wymagane kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska (np. operatorzy maszyn),



- b) wykonując prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych będą przeszkoleni i będą wykonywać pracę zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- c) uzyskali orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- d) zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- zapewnić środki ochrony indywidualnej pracowników: odzież ochronna (ubrania robocze, kamizelki ostrzegawcze), środki ochrony głowy (hełmy ochronne), środki ochrony kończyn dolnych (buty ochronne, kalosze) i górnych (rękawice ochronne), środki ochrony twarzy i oczu, słuchu (maski, okulary, słuchawki).

Przy wykonywaniu robót, należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe zagadnienia:

- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uwagami zawartymi w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach, opiniach, decyzjach administracyjnych.
- Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci (jeżeli takie występują), kierownik budowy powinien określić bezpieczną odległość od sieci, w jakiej mogą być prowadzone roboty oraz sposób wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych (jeżeli takie występują), a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie. W celu lokalizacji urządzeń uzbrojenia podziemnego używać detektorów stosowanych w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe i ciepłe, w przypadku sieci z innych materiałów przekopy kontrolne należy przeprowadzać ręcznie.
- Odkrytki istniejącego uzbrojenia należy wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem jednostek eksploatujących uzbrojenie oraz Kierownika Budowy odpowiedzialnego za realizację robót.
- W miejscu wykonywania wykopów niedopuszczalne jest prowadzenie jednocześnie innych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach i ew. głębokich wykopach.
- W miarę postępu wykonywania wykopów należy sukcesywnie umacniać skarpy przeciwdziałając ich osypywaniu.
- Należy mieć w pogotowiu sprzęt do awaryjnego wydobywania pracowników z wykopu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Niedopuszczalne jest przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny.
- Przy wykonywaniu robót montażowych z użyciem dźwigu należy: stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu, podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu, dokonać oględzin zewnętrznych elementu, stosować liny kierunkowe, skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5m.
- Przy wykonywaniu robót montażowych z użyciem dźwigu należy określić zakres bezpiecznych warunków pogodowych do prowadzenia prac przy jego wykorzystaniu.



- Wszystkie maszyny, urządzenia stosowane do wykonywania prac muszą posiadać odpowiednie sprawdzenia dokonywanych przez uprawnione organy nadzoru i aktualne przeglądy techniczne przed rozpoczęciem pracy.
- Wszystkie prace należy wykonywać z wykorzystaniem indywidualnych środków ochrony, jeżeli ich zastosowanie jest wymagane dla zapewnienia bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi.

Przechowywanie dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji:

- dziennik budowy w biurze kierownika budowy,
- dokumentacja techniczna j.w.,
- dokumentacja budowy w zakresie BHP:
- szkoleń wstępnych na stanowiskach pracy w biurze kierownika budowy,
- szkoleń podstawowych i okresowych w siedzibie firmy,
- dokumentów dotyczących dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu w biurze kierownika budowy,

protokołów z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie w biurze kierownika budowy

<b>Projektant br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Emilia Kierstan</b>	<b>17/WMOKK/2017</b>	
<b>Sprawdził br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Rafał Rutkowski</b>	<b>5/WMOKK/2011</b>	
<b>Projektant br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Andrzej Konopka</b>	<b>294/86/OL</b>	
<b>Sprawdził br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Tomasz Opaliński</b>	<b>WAM/0068/PWOK/10</b>	
<b>Projektant br. drogowa</b>	<b>mgr inż. Renata Kozak</b>	<b>WAM/0128/POOD/10</b>	

#### **IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJACEGO ORAZ UPRAWNIENIA I IZBY**

##### **1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

#### **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, zmieniony przez: Dz. U. z 2020 r. poz. 471)

#### **OŚWIADCZAMY,**

że niniejszy projekt techniczny jest kompletny i sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
i zasadami wiedzy technicznej.

<b>Projektant br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Emilia Kierstan</b>	<b>17/WMOKK/2017</b>	
<b>Sprawdził br. architektoniczna</b>	<b>mgr inż. arch. Rafał Rutkowski</b>	<b>5/WMOKK/2011</b>	
<b>Projektant br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Andrzej Konopka</b>	<b>294/86/OL</b>	
<b>Sprawdził br. konstrukcyjno- budowlana</b>	<b>mgr inż. Tomasz Opaliński</b>	<b>WAM/0068/PWOK/10</b>	
<b>Projektant br. drogowa</b>	<b>mgr inż. Renata Kozak</b>	<b>WAM/0128/POOD/10</b>	

## **2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH**



IZBA ARCHITEKTÓW  
WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 13/WMOKK/2017

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2017 r.

### **DECYZJA nr 17/WMOKK/2017**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz.1725 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz.290 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 935 z późn. zmianami )

**stwierdza się, że**

**Pani: magister inżynier architekt Emilia Kierstan**

Urodzona w dniu: 1 czerwca 1988 r. w Morągu

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

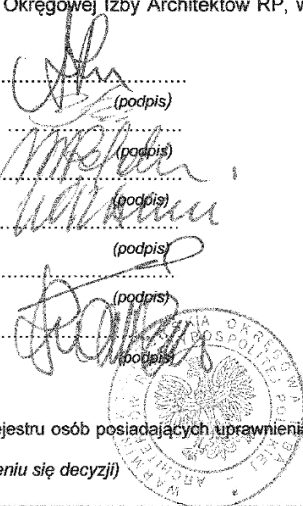
Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

1. Przewodniczący Komisji: mgr inż. arch. Anna Rokita  
(imię lub imiona i nazwisko)
2. Sekretarz Komisji: mgr inż. arch. Ewa Bachry  
(imię lub imiona i nazwisko)
3. Członek Komisji: mgr inż. arch. Magdalena Rafalska  
(imię lub imiona i nazwisko)
4. Członek Komisji: mgr inż. arch. Andrzej Góralski  
(imię lub imiona i nazwisko)
5. Członek Komisji: mgr inż. arch. Piotr Mikulski-Bak  
(imię lub imiona i nazwisko)
6. Członek Komisji: mgr inż. arch. Piotr Kaniewski  
(imię lub imiona i nazwisko)

**Otrzymują:**

1. Wnioskodawca: Emilia Kierstan
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)

10-117 Olsztyn, ul. 1-Maja 13, pok.306, tel. (0-89)521 34 30 do 32, e-mail : [wm@iarp.pl](mailto:wm@iarp.pl), <http://www.wm.iarp.pl>  
NIP : 739-32-79-898, REGON : 017466395-00067, Konto : PKO BP II O/Olsztyn, Nr 39 1020 3541 0000 5602 0011 4033





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. WMOIA/102/2010

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

sygnatura akt: 4/WMOKK/2011

**DECYZJA NR 5/WMOKK/2011**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 243, poz. 1623), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) §11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), oraz art.104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pan:

**magister inżynier architekt**

(tytuł zawodowy)

**Rafał Karol Rutkowski**

(imię lub imiona i nazwisko)

urodzona w dniu 11 lipca 1982 r. w Morągu,

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

1. Przewodniczący Komisji: **Mariusz Szafarzyński**
2. Sekretarz Komisji: **Ewa Bachry**
3. Członek Komisji: **Magdalena Rafalska**
4. Członek Komisji: **Anna Rokita**
5. Członek Komisji: **Andrzej Góralski**

**Otrzymują:**

1. Rafał Karol Rutkowski

2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:

- 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
- 2) okręgowa rada Izby Architektów.

3. a.a.

10-117 Olsztyn, ul. 1-Maja 13, pok.306, tel. (0-89)521 34 30 do 32, e-mail : [wm@iarp.pl](mailto:wm@iarp.pl), <http://www.wm.iarp.pl>  
NIP : 739-32-79-898, REGON : 017466395-00067, Konto : PKO BP II O/Olsztyn, Nr 39 1020 3541 0000 5602 0011 4033



**DUPLIKAT**

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w OLSZTYNIE  
Wydział Planowania Przestrzennego,  
Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

NR 294/86/OL

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

Na podstawie § 5 ust.1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra  
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych  
funkcji technicznych w budownictwie /Dz. Ustaw Nr 8, poz.46 / stwierdza się, że Obywatel

**ANDRZEJ ROMAN KONOPKA**  
magister inżynier budownictwa  
urodzony dnia 7 lutego 1959 r. w Ostródzie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

Obywatel Andrzej Roman Konopka jest upoważniony do :

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania  
wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu  
technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,  
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych,  
mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno melioracyjnych.
  2. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań  
konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli.
  3. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań  
architektonicznych :
    - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i  
powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki  
związanych z realizacją tych budynków,
    - b) budowli nie będących budynkami.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przesużennej i Kom. w  
terminie 14 dni od daty otrzymania, za pośrednictwem tut. Wydziału.

Oryginał decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie podpisał w. Głównego Architekta Wojewódzkiego Dyrektora Wydziału inż. Janusz  
Palmowski - Z-ca Dyrektora Wydziału. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku Urząd  
Wojewódzki w Olsztynie.

Duplikat decyzji wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej, Architektury, Budownictwa i Komunikacji Warmińsko-Mazurskiego Urzędu  
Wojewódzkiego w Olsztynie.

Olsztyn, dnia 27 grudnia 1999 r.  
(data wystawienia duplikatu)

WARMIŃSKO-MAZURSKI  
URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Olsztynie  
10-875 OLSZTYN



Z up. Wojewody Warmińsko-Mazurskiego  
Wojciech Baranowski  
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU  
Gospodarki Przestrzennej, Architektury

URZĄD GMINY  
w Ostródzie  
WPŁYNĘŁO  
dnia 1000-01-21  
znak .....  
L. ds. ....  
Ref. ....  
Olsztyn dnia 15.12.1986 r.  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
2014-03-20  
USŁUGI PROJEKTOWE, NADZOR I NADZÓR BUDOWLAN  
mgr inż. Andrzej Konopka  
14-100 Ostróda ul. Zamkowa 21





## WARMIŃSKO-MAZURSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



WAM/OKK/U/62/10

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu TOMASZOWI OPALIŃSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
ur. dnia 10 sierpnia 1967 r. w Ostródzie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0068/PWOK/10**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ**

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



**Pan Tomasz Opaliński upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych .

**II.** Na podstawie § 15, 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.

**Otrzymuje:**

1. Pan Tomasz Opaliński  
14-100 Ostróda, ul. Grunwaldzka 17A/21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ**

*mgr inż. Zdzisław Biniewski*

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/125/2010

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Pani RENACIE ANNIE KOZAK**  
magister inżynier budownictwa  
ur. dnia 16 lipca 1983 r. w Węgorzewie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0128/POOD/10**

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ**

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmarowicz





**Pani Renata Anna Kozak upoważniona jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności drogowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają **w specjalności drogowej** bez ograniczeń do :

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak :
  - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
  - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

- 1. Pani Renata Anna Kozak  
11-600 Węgorzewo, ul. Sienkiewicza 21
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Zdzisław Binerowski*

Olsztyn, dnia 15 grudnia 2010 r.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Emilia Kierstan**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **17/WMOKK/2017**, jest wpisana na listę członków Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WM-0288**.

Członek czynny od: 24-05-2018 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-03-2022 r. Olsztyn.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-11-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Mariusz Szafarzyński, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WM-0288-37CD-AEF5-E755-CA57**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Rafał Karol Rutkowski**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **5/WMOKK/2011**, jest wpisany na listę członków Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WM-0222**.

Członek czynny od: 08-09-2011 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-10-2021 r. Olsztyn.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Mariusz Szafarzyński, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WM-0222-F872-DAFE-6332-58F8**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-QBD-GVA-PNW \*

Pan Andrzej Roman Konopka o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0013/03  
adres zamieszkania ul. Zamkowa 2/38, 14-100 Ostróda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-10 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Podpis jest niezatwierdzony



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-LF6-BPP-CIS \*

Pan Tomasz Opaliński o numerze ewidencyjnym WAM/BO/1896/01  
adres zamieszkania Plac Tysiąclecia Państwa Polskiego 19/39, 14-100 Ostróda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-30 roku przez:

Mariusz Dobrzeńicki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-PZA-QFW-2RF \*

Pani Renata Anna Kozak o numerze ewidencyjnym WAM/BD/0064/12  
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 21, 11-600 Węgorzewo  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-05-21 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PT-AK-1.0 Mapa orientacyjna	skala: brak
PT-AK-2.0 Projekt zagospodarowania terenu	skala: 1:500
PT-AK-3.0 Rzut przyziemia	skala: 1:50
PT-AK-4.0 Rzut fundamentów	skala: 1:50
PT-AK-5.0 Przekrój A-A	skala: 1:50
PT-AK-6.0 Przekrój B-B	skala: 1:50
PT-AK-7.0 Przekrój C-C	skala: 1:50
PT-AK-8.0 Rzut konstrukcji dachu	skala: 1:50
PT-AK-9.0 Rzut dachu	skala: 1:50
PT-AK-10.0 Elewacje	skala: 1:50
PT-AK-11.0 Fundamenty pod urządzenia i filtry	skala: 1:50
PT-AK-12.0 Ławy fundamentowe	skala: 1:50
PT-AK-13.0 Fundament pod zbiornik retencyjny	skala: 1:50
PT-AK-14.0 Zbiorniki retencyjne 150 m <sup>3</sup>	skala: 1:50
PT-AK-15.0 Osadnik popłuczyn	skala: 1:50
PT-AK-16.0 Studnia głębinowa SW-2	skala: 1:30
PT-AK-17.0 Studnia głębinowa SW-4	skala: 1:30
PT-AK-18.0 Ogrodzenie stalowe - frontowe	skala: brak
PT-AK-19.0 Ogrodzenie panelowe - czarne	skala: brak
PT-D-1.0 Przekrój nawierzchni zjazdu, drogi wewnętrznej i opasek	skala: brak

## **C. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

- Charakterystyka energetyczna budynku