

**PROJEKTOWANIE
ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE
I OBSŁUGA INWESTYCJI**

mgr inż. Mateusz Gołąb
Al. Jana Pawła II 13
22-200 Włodawa
tel. 515 867 796
e-mail: mgolab.biuro@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: BUDOWA MAGAZYNU OBRONY CYWILNEJ

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVIII

ADRES INWESTYCJI:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **GMINA WŁODAWA 061906_2**
OBRĘB EWIDENCYJNY: **SUSZNO 0011**
NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI: **128/9, 128/10, 185, 128/6, 128/3**
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **061906_2.0011.128/9, 061906_2.0011.128/10,
061906_2.0011.185, 061906_2.0011.128/6, 061906_2.0011.128/3**

INWESTOR:

GMINA WŁODAWA
AL. JANA PAWŁA II 22
22-200 WŁODAWA

PROJEKTANT				
ZAKRES I SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ	PIECZĘĆ I PODPIS
INSTALACYJNA SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12	
INSTALACYJNA SANITARNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	7
1.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	7
1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających	8
1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających	10
2. Rozwiązania w zakresie branży sanitarnej	12
2.1. Przedmiot opracowania	12
2.2. Podstawa opracowania.....	12
2.3. Charakterystyka obiektu	12
2.4. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	13
2.4.1. Opis przyjętego rozwiązania	13
2.5. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna	15
2.5.1. Opis przyjętego rozwiązania kanalizacja sanitarna	15
2.5.2. Obliczenia.....	15
2.6. Przyłącze i instalacja kanalizacyjna zewnętrzna	16
2.6.1. Opis przyjętego rozwiązania kanalizacja sanitarna	16
2.7. Instalacja centralnego ogrzewania	17
2.7.1. Opis przyjętego rozwiązania	17
2.7.2. Instalacja grzewcza	17
2.7.3. Wykonanie instalacji	20
2.8. Instalacja wentylacji	22
2.8.1. Opis przyjętego rozwiązania	22
2.8.2. Wytyczne materiałowe	24
2.8.3. Wytyczne montażowe	24
2.9. Instalacja pompy ciepła.....	25
2.9.1. Opis przyjętego rozwiązania	25
2.9.2. Wykonanie instalacji	29
2.10. Sieć i przyłącze wodociągowe oraz hydrant zewnętrzny	30
2.10.1. Opis przyjętego rozwiązania	30
2.11. Wytyczne budowlane	38
2.12. Wytyczne elektryczne	38
2.13. Uwagi końcowe	39
2.14. Charakterystyka energetyczna	40
2.15. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	53

Spis rysunków:

1. Rys. nr ZT Zagospodarowanie terenu
2. Rys. nr S-1 Rzut parteru– instalacja wod-kan
3. Rys. nr S-2 Profil – instalacja kanalizacji
4. Rys. nr S-3 Profil – przyłącze i instalacja kanalizacji zewnętrznej
5. Rys. nr S-4 Rzut parteru– instalacja wentylacji i ogrzewania
6. Rys. nr S-5 Schemat– instalacja pompy ciepła
7. Rys. nr S-6 Profil – sieć wodociągowa
8. Rys. nr S-7 Profil – sieć i przyłącze wodociągowe

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE
projektanta o sporządzeniu projektu technicznego
zgodnie z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że **projekt techniczny** dotyczący **budowy magazynu obrony cywilnej** lokalizowanego w **msc. Suszno, gm. Włodawa** na działkach nr ewid. **128/9, 128/10, 185, 128/6, 128/3** obręb **Suszno 0011** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

specjalności, biorące udział w opracowaniu projektu:

Imię i nazwisko	Nr uprawnień lub nr decyzji nadającej uprawnienia
mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12 – instalacje sanitarne

Projektanci sprawdzający, którzy dokonali sprawdzenia projektu:

Imię i nazwisko	Nr uprawnień lub nr decyzji nadającej uprawnienia
mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11 – instalacje sanitarne

.....
(podpis projektanta)

Numer uprawnień budowlanych: LUB/0277/PWOS/12

Włodawa, 6 listopada 2025r.

1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/124-7132/124/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Łukasz WITKOWICZ

magister inżynier

urodzony dnia 2 maja 1982 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0277/PWOS/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

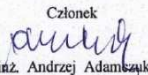
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek



inż. Lech Dec

Członek



inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący



dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Witkiewicz
ul. Ogrodowa 4,
21-509 Kodeń
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 25 maja 2011 r.

LOIBB.OKK.7131/78-7132/78/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Przemysław WÓJTOWICZ

magister inżynier

urodzony dnia 30 października 1979 r. w Bełżycach

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0001/PWOS/11

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

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 do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Wójtowicz
ul. Wilczyńskiego 16,
24-200 Bełżyce
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-68S-M83-66C *

Pan Łukasz Witkowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/13

adres zamieszkania

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Weryfikacja poprawności danych
numeru weryfikacyjnego
zaświadczenia



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-IGH-UFG-5P5 *

Pan Tomasz Przemysław Wójtowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0293/11

adres zamieszkania

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-17 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



2. Rozwiązania w zakresie branży sanitarnej

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w projektowanym budynku świetlicy w zakresie:

- instalacji wody użytkowej
- instalacji kanalizacyjnej
- instalacji grzewczej
- instalacji wentylacyjnej
- instalacji pompy ciepła
- sieci z hydrantem zewnętrznym oraz przyłącza wodociągowego
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Planowane prace mają na celu wykonanie niezbędnych instalacji dla umożliwienia użytkowania obiektu zgodnie z przepisami oraz wymaganiami użytkownika.

2.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym.
- Wizja lokalna.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy

2.3. Charakterystyka obiektu

Przedmiotowa inwestycja będzie obejmowała budowę magazynu obrony cywilnej, lokalizowanego w msc. Suszno, gm. Włodawa na nieruchomości składającej się z dz. nr ewid. 128/9 i 128/10.

Przeznaczeniem obiektu będzie: przyjęcie oraz magazynowanie zasobów obrony cywilnej.

Projektowany budynek będzie budynkiem magazynowym o bryle prostopadłościowej, przykrytej dachem dwuspadowym. Kubaturę budynku podzielono na dwie strefy: strefę magazynową, w której utrzymywana będzie temperatura min. 5oC oraz strefę biura z zapleczem socjalnym, w której utrzymywana będzie temperatura min. 16oC. Budynek nie będzie przeznaczony na pobyt ludzi, w budynku nie przewiduje się pomieszczeń na stały lub czasowy pobyt ludzi. Obsługa magazynu i związana z tym praca biurowa będzie miała charakter dorywczy, nie przewiduje się miejsc stałej pracy.

Część socjalno-biurowa zlokalizowana będzie w południowo-wschodniej części magazynu dla osoby obsługującej magazyn. Składać się będzie z pomieszczenia biurowego z aneksem socjalnym oraz WC. Pracownik obsługujący magazyn nie będzie miał tutaj zorganizowanego miejsca stałej pracy. Obsługa magazynu będzie doraźna, tylko w przypadku przyjmowania i wydawania materiałów.

Część magazynowa budynku składać się będzie z dwóch pomieszczeń. Na rzutach

przedstawiono ustawienie regałów uzgodnione z użytkownikiem, zaregałowanie będzie mogło ulec zmianie podczas użytkowania obiektu. Dodatkowo w części magazynowej w pom. 0.4 zaprojektowano szafę porządkową oraz zlew gospodarczy.

Projektowany budynek magazynu obrony cywilnej będzie obiektem parterowym o konstrukcji stalowej prostej. Podstawowym elementem konstrukcyjnym jest rama płaska o węzłach sztywnych połączona na sztywno z fundamentem.

2.4. Instalacja wody zimnej i ciepłej

2.4.1. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż armatury
- dezynfekcja i płukanie instalacji oraz wykonanie próby hydraulicznej
- badanie wody instalacyjnej w kierunku jej przydatności do spożycia przez ludzi.

Prace prowadzone będą w całości w nowoprojektowanym budynku.

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez nowoprojektowany odcinek sieci oraz przyłącze wodociągowe.

Przewidziano zaopatrzenie budynku w ciepłą wodę z projektowanych lokalnych elektrycznych podgrzewaczy przepływowych.

Z projektowanej instalacji zasilone zostaną wszystkie punkty poboru wody w budynku.

Instalację rozprowadzającą zaprojektowano po powierzchni ścian oraz wewnątrz ścian z wypełnieniem z wełny mineralnej (część socjalna). Instalację wykonać z rur polipropylenowych a w przypadku ciepłej wody z rur propylenowych stabilizowanych włóknem szklanym. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć odpowiednimi dla danych podejść zaworami kulowymi.

W zawory antyskażeniowe zaopatrzyć należy przewody zasilające zawory ze złączkami do węża.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania w instalacje wodociągowe muszą posiadać atesty PZH.

Trasy prowadzenia przewodów oraz przewidziane średnice pokazano na rzutach instalacji.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej należy zaizolować otulinami PUR:

- średnice do 25mm
- 20mm izolacji

- średnice 25-40mm
- 25mm izolacji

Przewody wody użytkowej dla zabezpieczenia w bruzdach izolować otuliną 9mm.

Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w rurach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleje powinny być, co najmniej o 2cm dłuższe niż grubość ściany czy stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Armatura

Parametry zaworów odcinających:

- układ zaworu prosty
- korpus, przyłącze: mosiądz kuty odporny na wypłukiwanie ocynku
- kula: mosiądz, chromowana
- rękojeść: duraluminium zielone
- gwint wewnętrzny zgodnie z ISO 228
- temperatura 85°C

Parametry zaworu antyskażeniowego:

- korpus: mosiądz
- zespół zamknięcia: POM
- uszczelki NBR
- temperatura maksymalna 80°C
- ciśnienie 1MPa
- przyłącza gwintowane
- klasa zaworu EA

Próba szczelności

Prób szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd (w przypadku prowadzenia w bruzdach). Izolacją cieplną jeśli jest przewidziana należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odsłonić wszystkie złącza. Do próbę szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją kurkami. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza ni 10

barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

Bilans zużycia wody:

Ilość wody dla celów bytowych obliczona na podstawie normy PN-92/B-01706 wynosi:

umywalka	szt	$1 \times 0,07 = 0,07$
zlewozmywaki / zlewy	szt	$2 \times 0,14 = 0,28$
miska ustępowa	szt	$1 \times 0,13 = 0,13$
zawór ze złączką	szt	$1 \times 0,30 = 0,3$

Razem $0,78 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_{\text{uż}} = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 0,78^{0,45} - 0,14 = 0,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.5. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna

2.5.1. Opis przyjętego rozwiązania kanalizacji sanitarna

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż urządzeń sanitarnych
- montaż instalacji
- wykonanie prób hydraulicznych

Podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy z uszczelnkami typu wargowego. Podejścia do poszczególnych przyborów oraz podłączenia kanalizacyjne do pionów prowadzone będą po ścianach i w ścianach z wypełnieniem z wełny mineralnej (część socjalna) ze spadkiem grawitacyjnym. Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 1,5%. Przybory zabezpieczyć syfonami tak aby zanieczyszczone powietrze nie dostawało się do pomieszczeń. Prowadzenie przewodów, średnice poszczególnych odcinków jak i spadki pokazano w części rysunkowej opracowania. Instalację zabezpieczyć przez zastosowanie pionów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach i zakończonych wywiewką.

Przejścia przez ławy fundamentowe, stropy oraz ściany należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej szczeliwem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Średnice wewnętrzne tulei ochronnych powinny być większe od średnicy przewodu o dwie dymensje. Tuleje ochronne przy przejściu przez strop powinny wystawać około 3cm powyżej posadzki.

2.5.2. Obliczenia

Ilość ścieków dla celów bytowych obliczona na podstawie normy PN-92/B-01706 wynosi:

zlew, zlewozmywak	szt.	2 x 1,0 = 2,0
umywalka	szt.	1 x 0,5 = 0,5
ustęp	szt.	1 x 2,5 = 2,5
wpust podłogowy	szt.	1 x 1,5 = 1,5
Razem Σ AWs		6,5 dm ³ /s

$$q_s = K \cdot (\Sigma AWs)^{0,5}$$

gdzie K = 0,5 dla obiektów szkolnych

$$q_s = K \cdot (6,5)^{0,5} = 1,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.6. Przyłącze i instalacja kanalizacyjna zewnętrzna

2.6.1. Opis przyjętego rozwiązania kanalizacji sanitarnej

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż instalacji kanalizacyjnej na terenie działki
- montaż studzienek
- włączenie do istniejącego przyłącza budynku sąsiedniego

Instalację zaprojektowano z rur PVC-U litych SN8 do kanalizacji zewnętrznych. Przewody układać na podsypce z piasku pozbawionego zanieczyszczeń. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać geodezyjne wytyczenie trasy rurociągu. Przewody prowadzone będą na głębokości ok 1,2-1,5m. Instalację wykonać metodą rozkopową prowadząc prace ręcznie. Ściany wykopów należy umocnić. Minimalna szerokość dna wykopu wynosi 80cm.

Układanie rur kanalizacyjnych przeprowadzić należy na podłożu przygotowanym pod względem projektowanych spadków oraz wyprofilowanym pod kanał. W miejscach łączenia zapewnić zagłębienia ułatwiające łączenie odcinków. Połączenia rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przyłącze układać należy na podsypce piaskowej gr 20cm. Przewody należy zasypać warstwą 50cm ponad powierzchnię rury warstwą ochronną bez grud i kamieni drobno lub średnioziarnisty. Zasypkę należy zagęścić po obu stronach rury w warstwach co 10cm natomiast powyżej rury w warstwach co 25cm. dla uzyskania współczynnika LS=1,0.

Przed zasypaniem rurociągu po jego całkowitym zmontowaniu należy przeprowadzić próbę szczelności. Do czasu przeprowadzenia prób nie należy przykrywać instalacji.

Przewidziano włączenie do studni na przyłączy kanalizacji na terenie sąsiedniego budynku (świetlica wiejska).

Trasy i lokalizacja uzbrojenia instalacji zgodnie z częścią rysunkową.

Na trasie i kanalizacji między budynkiem a studnią włączeniową przewidziano montaż studni rewizyjnych. Studnie posadowić zgodnie z wytycznymi producenta z zapewnieniem

odpowiedniej stabilizacji podłoża oraz podsypki żwirowej. Właz żeliwny otwierany przy pomocy klucza do włazów.

2.7. Instalacja centralnego ogrzewania

2.7.1. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym będą obejmowały:

- wykonanie ogrzewania podłogowego
- montaż elementów układu sterowania i regulacji,
- próby, odbiory i uruchomienie instalacji.

2.7.2. Instalacja grzewcza

Instalację wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych z systemem złączy zgrzewanych. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie elementów zaakceptowanych przez instytut wody i gazu DVGW. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączy polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Rozprowadzenie instalacji przewidziano po powierzchni ścian.

Szczegóły trasy ujęto w części graficznej opracowania.

Do ogrzewania w części magazynowej wykorzystane będą aparaty grzewcze natomiast w części socjalnej grzejniki ściennie.

Grzejniki

W obiekcie przewidziano zastosowanie grzejników boczno zasilanych płytowych kompaktowych. Grzejniki łączyć z instalacją poprzez zestawy przyłączeniowe proste z odcięciem i spustem wody. Kolor grzejników RAL9016, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Grzejnik wykonany ze stali zimnowalcowanej o grubości blachy 1,25mm. Powierzchnia grzejnika zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta farbą kataforetyczną oraz warstwą epoksydowego lakieru proszkowego. Grzejniki ustawione przy ścianie, należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta. Uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejniki montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty ją zapewniające. Grzejniki zamontować w fabrycznych foliach zabezpieczających. Folie należy zdjąć przed samym odbiorem robót, po próbach szczelności.

Aparaty grzewcze i zespoły grzewczo-wentylacyjne

Magazyny posiadają będą ogrzewanie z wykorzystaniem aparatów grzewczych odpowiedzialnych za pokrycie zapotrzebowania na moc grzewczą.

Ze względu na poziom montażu aparatu grzewczego zapewniający nawiew skierowany w kierunku podłogi (kąt ok 30stopni) urządzenie zapewni ograniczenie zbierania się gorącego powietrza pod stropem pomieszczenia a co za tym idzie straty ciepła.

Projektowane jest:

- 2 aparat grzewcze z nagrzewnicą wodną w magazynie 0.1
- 1 aparat grzewczy z nagrzewnicą wodną w magazynie 0.4

Parametry aparatów grzewczych

- montaż ścienny
- nagrzewnica z pracą w funkcji destryfikatora
- przepływ powietrza nie mniej niż 1250/1600/2000m³/h
- Q= nie mniej niż kW (40/30°C, 5/15,5°C, 604 l/h, 8,4 kPa) przy nastawie: 3 bieg wyd. went.
- Moc elektryczna maksymalna Nel= nie więcej niż 0,13 kW
- Zasięg: nie mniej niż 8,5/11/14 m
- Zasilanie: 230V/50Hz
- Masa: nie więcej niż 10,4 kg
- Przyłącze: 3/4"
- STEROWANIE: w standardzie moduł sterujący DR, w standardzie PT-1000- lokalny pomiar temperatury, selektywna praca.
- Wyposażone w konsolę montażową, czujnik temperatury PT1000, moduł sterujący
- Wyposażenie urządzenia: automatyka, zawór trójdrogowy,

Wyposażenie dodatkowe aparatów grzewczych

- Zawór trójdrogowy z siłownikiem
- Przewody elastyczne do podłączenia inst. grzewczej (2 szt na urządzenie)

Wyposażenie dodatkowe zestawu centrala + aparaty grzewcze

- Czujnik temperatury PT1000 dla zespołu urządzeń (umieszczony w strefie przebywania ludzi)
- Inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym z możliwością połączenie z BMS

Regulacja instalacji

Zaprojektowano regulację instalacji z wykorzystaniem:

- zaworów regulacyjnych z nastawą wstępną
- grup pompowych
- zaworów termostatycznych zlokalizowanych przy grzejnikach

Do odpowietrzania instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki umieszczone na zakończeniach wszystkich pionów. Lokalizację zaworów termostatycznych, odcinających oraz regulacyjnych pokazano w części rysunkowej opracowania.

Armatura

Parametry zaworów regulacyjnych:

- układ zaworu kątowy
- regulacja z nastawą wstępną
- otwór spustowy oraz zawory pomiarowe
- korpus i wkładka: mosiądz odporny na wypłukiwanie cynku
- pokrętło: tworzywo sztuczne czerwone
- gwint przyłączeniowy: ISO 7-1, Rp
- uszczelnienie wkładki, trzpienia i zaworu: O-ring, EPDM
- PN16
- temperatura robocza 130°C

Parametry zaworów odcinających podpionowych:

- układ zaworu prosty
- otwór spustowy
- korpus, przyłącze: mosiądz kuty, niklowany
- kula: mosiądz chromowany
- trzpień: duraluminium czerwone
- pokrętło: PTFE
- gwint wewnętrzny zgodnie z ISO 228
- temperatura 150°C

Parametry zaworów odpowietrzających:

- układ zaworu prosty
- korpus, nakrętka, korpus zaworu odcinającego, tłoczek: mosiądz
- dysza, pływak, płytki, zaślepka: POM
- sprężyna płaska: stal
- uszczelnienie: EPDM

- temperatura 110°C
- ciśnienie 1MPa

Parametry zaworów termostatycznych:

- układ zaworu prosty
- nastawa wstępna
- przyłącze 1/2"
- temperatura 120°C
- ciśnienie 1MPa

Głowice termostatyczne wandaloodporne z blokadą demontażu i regulacji (dostępna wyłącznie specjalnym kluczem).

Izolacja

Instalację na całej długości po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych należy zaizolować termicznie zgodnie z WT. Dla materiałów o wsp. przewodzenia równym 0,035 W/mK grubość izolacji powinna wynosić:

$dw < 22\text{mm} = 20\text{mm}$

$22\text{mm} < dw < 35\text{mm} = 30\text{mm}$

$35\text{mm} < dw < 100\text{mm} = \text{gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury}$

Izolację rurociągów wykonać z otulin PUR z płaszczem zewnętrznym.

2.7.3. Wykonanie instalacji

Roboty montażowe

Poziomy rozprowadzające instalacji c.o. zaprojektowano po powierzchni ścian.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła i punktu odwodnienia instalacji. Piony należy prowadzić w bruzdach lub szachtach.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o odpowiednio większej średnicy. Tuleje powinny być co najmniej 2 cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między tuleją a rurą należy wypełnić materiałem elastycznym.

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane poprzez ich układ oraz autokompensację. W celu kompensacji pionów, odgałęzienia pionów połączyć należy z poziomami poprzez ramiona kompensacji.

Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich wydłużalność spowodowaną zmianami temperatury. Usytuowanie punktów stałych powinno być starannie dobrane aby zapewnić kompensację przewodów. Odległości pomiędzy obejmami przesuwными zależne są od średnic oraz temperatury czynnika.

Przewody mocować w odległościach nie większych niż określone przez producenta systemu za pomocą uchwytów z przekładkami gumowymi. Konstrukcja uchwytów ma zapewniać swobodne przesuwanie się przewodów.

Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Przewody rozprowadzające należy prowadzić z zachowaniem spadku w kierunku źródła ciepła, oraz punktów odwodnienia co umożliwi spust wody z instalacji. Przewidziana w projekcie armatura również umożliwi spust wody.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą zaworów odpowietrzających montowanych na rozdzielaczach oraz jeśli wyniknie to w tracie prac montażowych w powstałych zasyfonowaniach przewodów.

Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz instrukcjami producenta.

Próba szczelności instalacji

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Naczynie wzbiornicze nie bierze udziału w próbie z związku z tym należy je na czas pomiaru odłączyć wraz z pozostałymi elementami zabezpieczającymi. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Izolacja cieplochronna

Montaż izolacji należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności oraz po sprawdzeniu poprawności wykonania powyższych robót protokołem wykonania. Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny szczelnie przylegać do powierzchni izolowanej.

Obliczenia

Obliczenia bilansu cieplnego dla budynku oraz obliczenia instalacji grzewczej wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC oraz C.O.

Dane podstawowe:

- parametry zasilania instalacji c.o. 40/30°C
- III strefa klimatyczna

Zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą 10 kW.

2.8. Instalacja wentylacji

2.8.1. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż kanałów wentylacyjnych
- montaż central wentylacyjnych
- montaż uzbrojenia instalacji wraz z wentylatorami
- regulacja przepływów na instalacji

Zaprojektowano instalację wentylacji nawiewno-wywiewną z centralą ścienną bezkanałową z odzyskiem ciepła, wentylację grawitacyjną wyciąg mechaniczny z sanitariatu.

Układ – NW1 Sali magazynowej 0.1

Zaproponowano bezkanałowy system grzewczo wentylacyjny (wentylacja nawiewno-wywiewna) za pomocą jednostki z odzyskiem ciepła. Urządzenie przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń, o wydajności maksymalnej 1200 m³/h, wyposażone w krzyżowy wymiennik ciepła, dwie sekcje wentylatorów diagonalnych, Obudowa wykonana z lekkiego, wytrzymałego tworzywa.

Urządzenia w standardzie wyposażone jest w kompletny system sterujący.

Sterownik urządzenia umieścić należy w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem i manipulacją. Czujnik temperatury umieścić na sali.

Ogólne funkcje sterownika urządzenia nie gorsze niż:

- wizualizacja stanów pracy oraz alarmów urządzeń,
- kalendarz tygodniowy, możliwość zdefiniowania parametrów i stanów pracy w poszczególne dni tygodnia,

- lokalna regulacja temperatury i selektywna praca urządzeń dzięki współpracy z czujnikami temperatury przy urządzeniach,
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe pomieszczenia
- automatyczna blokada- dostęp do menu po wpisaniu kodu zabezpieczającego,

Zespół grzewczo - wentylacyjny ścienny spełnia aktualne wymagania dotyczące minimalnej sprawności odzysku ciepła oraz ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych zawarte w Rozporządzeniu Komisji UE Nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

Parametry zespołu wentylacyjnego:

- wydajność nawiew/wywiew nie mniej niż 1200m³/h (praca na poziomie 700m³/h)
- odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym
- Filtr nawiew/wywiew nie gorszy niż EU4
- Zasięg strumienia poziomy nie mniej niż 15m
- Sprawność wymiennika nie mniej niż 80,9%
- Moc wejściowa nie więcej niż 420W (wentylatory)
- Zasilanie 230V / 50Hz
- Wymiary nie więcej niż 1370/1180/760mm
- Masa nie więcej niż 77,5kg
- Montaż ścienny
- Wyposażone w przepustnice odcinające i by-pass, zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe
- Wyposażenie urządzenia: automatyka, przejście ścienne dł 180mm

Wyposażenie dodatkowe

- Zintegrowana czerpnia-wyrzutnia ścienna
- Przedłużenie do odsunięcia czerpni od wyrzutni na elewacji (2 szt po 600mm na urządzenie)
- Przedłużenie rozdzielające kierunki czerpni od wyrzutni na elewacji dla NW1
- Przejście ścienne o grubości ściany
- Przewody elastyczne do podłączenia inst. grzewczej (2 szt na urządzenie)

Układ wentylacji sali magazynowej 0.4

Układ wentylacji obejmuje wentylator dachowy dn160 z podstawą B3 na cokole izolowanym z przepustnicą i ociekaczem z możliwością regulacji z poziomu podłogi oraz nawietrzaki ściennie z regulatorem przepływu. Przyjęto wentylację na poziomie 1 wymiany na godzinę.

Układy wywiewne

Dla układu S2 przewidziano wyciąg powietrza z wykorzystaniem wentylatora łazienkowego o wydajności 50m³/h. Wyrzut powietrza przez wyrzutnie ściennie zwrotne.

Dopływ powietrza do pomieszczeń przez stolarkę z pomieszczeń sąsiednich.

Przewidziano wentylatory o parametrach:

wywiew nominalny	Vw= 50m ³ /h
średnica	dn100
spręż dyspozycyjny wywiew	18Pa
Moc wejściowa	nie więcej niż 13W
Zasilanie	230V

Praca z oświetleniem i opóźnieniem czasowym oraz czujnikiem wilgotności.

2.8.2. Wytyczne materiałowe

Urządzenia regulacyjne

Regulacja ilości powietrza dostarczanego i usuwanego z pomieszczeń z wykorzystaniem sterownika centrali, przepustnica na kanałach i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Zabezpieczenie akustyczne

Praca instalacji wentylacji nie może powodować przekroczenia obowiązujących norm poziomów hałasu w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym. Po wykonaniu instalacji i jej rozruchu obowiązuje wykonanie pomiarów poziomu hałasu i ewentualne wdrożenia działań naprawczych przy stwierdzeniu nieprawidłowości. Przewidziano króćce elastyczne na połączeniu urządzeń wentylacyjnych z kanałami.

Izolacja

W obrębie budynku kanały będą posiadały izolację typu:

- izolacja 30mm na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniach

2.8.3. Wytyczne montażowe

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych producentów. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.

Urządzenia posadowić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji –mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych na nawiewie i wywiewie. (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów

między podporami.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ dla 0°C

2.9. Instalacja pompy ciepła

2.9.1. Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- wykonanie instalacji pompy ciepła powietrze woda
- wykonanie instalacji w pomieszczeniu pompy ciepła
- montaż bufora ciepła
- płukanie instalacji
- regulacja instalacji

Jako źródło ciepła dla projektowanej instalacji grzewczej zaprojektowano pompę ciepła powietrze-woda w układzie monoblok współpracującą z buforem ciepła

Zapotrzebowanie budynku na moc grzewczą wynosi:

- ogrzewanie 10kW
- czynnik grzewczy glikol propylenowy 37%

Dobrano pompę ciepła powietrze-woda o mocy nominalnej 10kW z grzałką elektryczną 3kW.

Montaż armatury i wyposażenia układu pompy przewidziano w pom 0.4.

Przewidziano tam umieszczenie bufora ciepła, pomp obiegowych oraz armaturę regulacyjną, zabezpieczającą i kontrolno-pomiarową.

Jednostkę zewnętrzną monoblok przewidziano na konstrukcji terenowej na stopach fundamentowych przy ścianie budynku.

Pod jednostką zastosować tace ociekowe z kablem grzewczym z odpływem wody na teren chłonny wysypany kruszywem. Woda odprowadzana będzie podczas mrozów gry urządzenia przeprowadzały będą odszranianie wymiennika. Odpływ wody zabezpieczyć przed zamarznięciem dzięki zastosowaniu kabli grzewczych.

Zapotrzebowanie budynku na ciepło

Budynek zaopatrywany będzie w energię grzewczą projektowanego zestawu pompy ciepła typu monoblok.

Zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą wynosi c.o. = 10kW.

Parametry obliczeniowe pracy instalacji grzewczej podłogowej 40/30°C

Pompa ciepła

Projektowana jest pompa ciepła powietrze-woda typu monoblok.

Projektowane jednostki o mocach nominalnych 10kW o parametrach:

Pompa ciepła wydajności A7/W35: 10 kW:

- klasa energetyczna A7/W35 „A+++”,
- klasa energetyczna A7W55 „A++”
- jednostka składająca się z jednego modułu wyposażonego w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik COP A7/W40 nie mniejszy niż 4,15
- moc grzewcza A7/W40 nie mniej niż 9,98kW,
- moc grzewcza A-20/W40 nie mniej niż 6,46kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1385x865x523 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 63 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 117 kg
- pobór mocy (dla grzania) A7/W40 nie więcej niż 2,4 kW
- pobór mocy (dla grzania) A-20/W40 nie więcej niż 3,08 kW
- zasilanie jednostki zewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 35 C
- zakres temperatur pracy (dla CWU) -25 ~ + 43 C
- czynnik chłodniczy R290
- wyposażony w grzałkę 3 kW

Elementy bezpieczeństwa

Na instalacji w pomieszczeniu pompy umieścić należy armaturę zabezpieczającą:

- filtry siatkowe umieszczone na przewodzie powrotnym z instalacji grzewczej, układzie ładowania bufora.
- termometr na zasilaniu i powrocie instalacji grzewczej i przy zasobniku i buforze
- manometr na zasilaniu i powrocie (po obu stronach filtrów)
- zawory bezpieczeństwa obiegu grzewczego
- naczynia wzbiorcze przeponowe

Armatura

Instalacja wyposażona zostanie w niezbędne zawory regulacyjne i odcinające, zawory zwrotne oraz filtry. Armatura o średnicach powyżej dn50 musi posiadać połączenia kołnierzowe. Montaż armatury wykonać zgodnie z wymaganiami producentów.

Armatura kontrolno pomiarowa

Instalację należy wyposażyć w termometry o zakresie pomiarowym 0-120oC i manometry 0-6bar.

Pompy obiegowe

Do obiegu czynników w instalacji przewidziano pompy dostosowanie do pracy z daną instalacją sterowniczą:

Pompy obiegu pomp ciepła do bufora (wbudowane w pompę ciepła

P1 – pompy obiegowe instalacji c.o.

Parametry doboru pompy P1– obieg ogrzewania

$V_{nom} = 0,24 \text{ kg/s} = 0,87 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{pompy} = 1,15 \cdot V_{nom} = 1,15 \cdot 0,87 \text{ m}^3/\text{h} = 1 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory przepływu

$dP_1 = 10 \text{ kPa}$ opory obiegu zasobnika i armatury

$dP_2 = 15 \text{ kPa}$ opory instalacji

$dP_p = 1,15 \cdot dP = 1,15 \cdot 25 \text{ kPa} = 28,75 \text{ kPa}$

Parametry nie gorsze niż:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| • średnica przyłącza | 1 1/2 |
| • zasilanie | 230V |
| • moc P2: | nie mniej niż 45W |
| • masa | nie więcej niż 2,05 kg |

Dobrano pompę wielkości 25-60

Naczynie wzbiorcze obieg grzewczy

pojemność instalacji c.o. 100 dm³

pojemność bufora 100dm³

łącznie pojemność instalacji 200 dm³ = 0,2m³

ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3 bar

wysokość instalacji 4mb

ciśnienie wstępne $p = p_{st} + 0,2$

$p = 0,2 + 0,4 = 0,6 \text{ bar}$

$$V_u = V \cdot dV \cdot r$$

V - objętość instalacji grzewczej [m³]

dV - przyrost objętości wody [dm³/kg] dla $dT_{80} = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$

r - gęstość wody w temperaturze spoczynkowej [kg/m³] $r_{10} = 999,7 \text{ kg/m}^3$

$$V_u = 0,2 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 7,1 \text{ dm}^3$$

objętość całkowitą naczynia oblicza się wg. wzoru:

$$V_c = V_u(p_{\max} + 1)/(p_{\max} - p)$$

V_u - objętość użytkowa naczynia [dm³]

p_{max} - maksymalne ciśnienie obliczeniowe [bar]

p - ciśnienie wstępne w instalacji [bar]

$$V_c = 7,1 \cdot (3 + 1)/(3 - 0,6) = 11,9 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze o pojemności całkowitej 15dm³.

Zastosować naczynie dla temperatury do 110°C

Zawory bezpieczeństwa

Na podstawie karty doborowej zaworu bezpieczeństwa przyjęto montaż zaworów o średnicy 1/2" oraz do=12mm.

Zbiornik buforowy

Dla zapewnienia stabilności pracy instalacji i poprawnej regulacji przewidziano zastosowanie po stronie obiegu wtórnego bufora ciepła. Zgodnie z wytycznymi pompy ciepła pojemność bufora przyjęto zgodnie z:

- wymagana pojemność bufora ciepła na 1kW mocy pompy $V_j = 15 \text{ dm}^3$

- moc nominalna pompy ciepła $Q_p = 10 \text{ W}$

Wymagana pojemność bufora ciepła $V_b = V_j \cdot Q_p = 15 \cdot 10 \text{ kW} = 150 \text{ dm}^3$

Przyjęto pojemność buforów na poziomie 150dm³

Przewidziano bufory o parametrach:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| - pojemność: | nie mniej niż 150dm ³ |
| - ilość buforów | 1 szt |
| - temperatura dopuszczalna: | nie mniej niż 110°C |
| - ciśnienie dopuszczalne: | nie mniej niż 3 bar |
| - konstrukcja spawana | |
| - ilość przyłączy wody | nie mniej niż 6 szt |
| - ilość króćców czujników | nie mniej niż 3 szt |
| - spust wody | |

- średnica / wysokość nie więcej niż 500mm / 1400mm
- izolacja dedykowana

Czujniki temperatury

Przewidziano czujniki kontaktowe wraz z opaskami oraz czujniki zanurzeniowe PT1000

Izolacja

Instalację w pomieszczeniu pompy na całej długości po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych należy zaizolować termicznie zgodnie z WT. Dla materiałów o wsp. Przewodzenia równym 0,035 W/mK grubość izolacji powinna wynosić:

$dw < 22\text{mm} = 20\text{mm}$

$22\text{mm} < dw < 35\text{mm} = 30\text{mm}$

$35\text{mm} < dw < 100\text{mm} = \text{gr. Izolacji równa średnicy wewnętrznej rury}$

Izolację pokryć należy płaszczem PE.

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć zgodnie z klasą danej przegrody pożarowej.

Pomieszczenie pompy

Montaż urządzeń przewidziano w pomieszczeniu magazynu.

Pomieszczenie powinno posiadać odpowiednią kubaturę by pomieścić projektowane urządzenia. W pomieszczeniu zaprojektowano układ uzupełniający glikolowy ze zbiornikiem glikolu.

2.9.2. Wykonanie instalacji

Roboty montażowe

Rozprowadzenia przewodów w obrębie pomieszczenia pompy przewidziano po ścianach oraz pod stropem. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła i punktu odwodnienia instalacji. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować odpowietrzniki automatyczne.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o odpowiednio większej średnicy natomiast przez przegrody zewnętrzne poniżej poziomu terenu dodatkowo w przejścia szczelne. Tuleje powinny być co najmniej 2 cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między tuleją a rurą należy wypełnić materiałem elastycznym.

Wydłużenia termiczne przewodów rozpraszających będą kompensowane poprzez ich układ oraz autokompensację. W celu kompensacji pionów, odgałęzienia pionów połączyć należy z poziomami poprzez ramiona kompensacji.

Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich wydłużalność spowodowaną zmianami temperatury. Usytuowanie punktów stałych powinno być starannie dobrane aby zapewnić

kompensację przewodów. Odległości pomiędzy obejmami przesuwными zależna są od średnic oraz temperatury czynnika.

Przewody mocować w odległościach nie większych niż 4 mb za pomocą uchwytów z przekładkami gumowymi. Konstrukcja uchwytów ma zapewniać swobodne przesuwanie się przewodów.

Montaż urządzeń oraz armatury wykonać zgodnie z wytycznymi oraz dokumentacją rozruchową danych produktów. Montaż pompy ciepła zlecić należy firmie posiadającej autoryzację producenta do prowadzenia takich prac dla zapewnienia uprawnień gwarancyjnych.

Próba szczelności instalacji

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Naczynie wzbiornicze nie bierze udziału w próbie z związku z tym należy je na czas pomiaru odłączyć wraz z pozostałymi elementami zabezpieczającymi. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

2.10. Sieć i przyłącze wodociągowe oraz hydrant zewnętrzny

2.10.1.Opis przyjętego rozwiązania

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- Wykonanie odcinka wodociągu wraz z hydrantem zewnętrznym
- Wykonanie przyłącza na potrzeby budynku
- Montaż zestawu wodomierzowego z armaturą

- Badania wody i próby ciśnieniowe

Na potrzeby budynku magazynowego przewidziano przyłącze zasilane z sieci wodociągowej. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi projektowane przewidziano wykonanie odcinka wodociągu PE110 zasilanego z sieci w160 prowadzonego w drodze gminnej co zapewni możliwość przyszłej rozbudowy. Na sieci wymagane jest wykonanie hydrantu zewnętrznego H80 montowany na projektowanym odejściu od sieci wodociągowej na terenie inwestycji. Od projektowanej sieci wykonać należy przyłącze PE32 do projektowanego budynku.

Trasy przewodów nie koliduje z istniejącym drzewostanem, i zostały zaprojektowane tak aby zniszczenia istniejącej zieleni były minimalne.

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Sieć wodociągowa

- | | |
|--------------------------------|--------|
| • przewody | PE 110 |
| • długość | 44,4 m |
| • długość odejścia do hydrantu | 3,15 m |
| • głębokość średnia | 1,6 m |

Parametry przyłącza wodociągowego

- | | |
|---------------------|--------|
| • przewody | PE 32 |
| • długość | 12,6 m |
| • głębokość średnia | 1,6 m |

Teren, w którym zaplanowano inwestycję posiada następujące uzbrojenie techniczne:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- linie teletechniczne

Szczegóły uzbrojenia podziemnego przedstawione zostały na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie lub zlecenie jego wyznaczenia dla poszczególnych właścicieli sieci.

Do wykonania sieci wodociągowej należy użyć rury i kształtek polietylenowej PE-HD 110 x 6,6 mm SDR 17 PN10 zgodnie z BN-74/6366-03, złączki zaciskowej wg PN-76/H-74392 i kształtek żeliwnych wodociągowych.

Do wykonania przyłącza wodociągowego należy użyć rury i kształtek polietylenowej PE-HD 32 x 2 mm SDR 17 PN10 zgodnie z BN-74/6366-03, złączki zaciskowej wg PN-76/H-74392 i kształtek żeliwnych wodociągowych.

Wpięcie projektowanej sieci w istniejący wodociąg w160 w pasie drogowym projektuje się tójnikiem z zapewnieniem zasuw na każdym odgałęzieniu trójnika (2 zasuwę dn150 i 1 zasuwę dn100 na projektowany odcinek).

Z projektowanego odcinka wodociągu zasilić należy projektowany hydrant H80 z odejściem od wodociągu poprzez trójnik zgrzewany elektrooporowo PE110/110/110. Za zasileniu umieścić należy zasuwę dn100. Zasuwę umieścić poza pasem drogowym.

Z projektowanego odcinka wodociągu zasilić należy projektowane przyłącze budynku PE32 z odejściem od wodociągu poprzez opaskę z nawiertką PE110/PE32. Za zasileniu umieścić należy zasuwę PE32. Zasuwę umieścić poza pasem drogowym.

Wszystkie zasuwę zakończyć skrzynką żeliwną typu „B”. Skrzynkę obrukować bloczkiem betonowym o wymiarach 50x50x10 cm, wyrównać do powierzchni terenu oraz oznakować tabliczką na słupku betonowym.

Wymagania dla rur:

- zgodność z PAS 1075:2009-4, potwierdzona przez niezależny instytut,
- aprobatę techniczną ITB,

Wymagania dla zasuw:

- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- na ciśnienie PN10
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą – wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie.

Przejście przewodu przez ścianę fundamentową lub jakąkolwiek przegrodę budowlaną wykonać w rurze osłonowej stalowej, tak aby wystawała 2 cm po obu stronach rzutu ściany fundamentowej. Na wejściu do budynku pionowy odcinek rury ochronnej wypełnić pianą izolacyjną. Długość tulei ochronnej należy dopasować do grubości przegród, w których wykonywane będą przejścia. Przestrzeń pomiędzy przewodem wodociągowym a tuleją ochronną wypełnić kitem bitumicznym. Instalację wewnątrz budynku do miejsca rozdziału z instalacją hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych i kształtek z żeliwa ciągliwego. Wzdłuż przyłącza pozostawić niezadrzewiony teren.

Przyłącze zakończyć w budynku gdzie należy zastosować zestaw wodomierzowy w skład którego wchodzi:

- zawory grzybkowe skośne przed i za wodomierzem dn20;
- wodomierz skrzydełkowy DN15 Q3=1,6m³/h

- zawór antyskażeniowy uniemożliwiający wtórne zanieczyszczenie wody dn20, typ EA;

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody

Bilans zużycia wody budynku:

$$q_{u\dot{z}} = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 0,78^{0,45} - 0,14 = 0,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór wodomierza wraz z armaturą

Dla warunków projektowych dobiera się wodomierz objętościowy, suchobieżny, odporny na działanie pola magnetycznego, klasy C, R160, o następujących parametrach:

- wielkość dn15 mm
- przepływ nominalny 1,6m³/h
- długość wodomierza L=130mm

Wodomierz montować na konsoli ze stali nierdzewnej z łącznikami kompensacyjnymi i lokalizować w pomieszczeniu w budynku (temperatura wewnętrzna winna wynosić minimum +4°C). Za zestawem wodomierzowym przewody prowadzić powyżej wodomierza, tak aby w wodomierzu nie gromadziło się powietrze. Sposób instalacji wodomierza musi zapewniać łatwość jego demontażu oraz odczytu wskazań.

Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory odcinające skośne grzybkowe dn20mm, gwintowane. Za zaworem odcinającym po wodomierzu zamontować zawór zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody typu EA dn20.

Roboty montażowe

Rury należy układać w gotowym wykopie na wyrównanej warstwie podłoża.

Do montażu stosować rury PE do sieci wodociągowych. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego narażonego na działanie sił powstałych w wyniku wewnętrznego ciśnienia wody i zabezpieczenia go przed przesunięciem należy na załamaniach wykonać bloki oporowe wsparte o nienaruszoną ścianę wykopu.

Na czas każdej przerwy w montażu rurociągu należy zabezpieczyć końcówkę ułożonego przewodu korkiem w celu uniknięcia przypadkowego zanieczyszczenia.

Montaż przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Nad przewodem w odległości ok. 30 cm od wierzchu rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą.

Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne...” w powiązaniu z PN-86/B-02480.

Roboty wykonywane będą w wykopie otwartym, umocnionym. Zasuwę lokalizować na poboczu drogi z dostosowaniem wysokości do poziomu terenu. Prace w rejonie skrzyżowań, wykonywać ręcznie. Rury układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu, tj. podsypce z zagęszczonego piasku o grubości min. 20 cm. Po posadowieniu rur na wyrównanej warstwie podsypki wykonać obsypkę rur z sypanego piasku bez kamieni. Zasypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wysokość obsypki min. 30 cm nad rurą. Wykop zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Warunki prowadzenia robót w pobliżu drzew

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz. U. z 2016, poz. 2134, z późn.zm). Art.87a.1. Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, przeprowadza się w sposób najmniej szkodzącym drzewom lub krzewom .

TYMCZASOWE ZABEZPIECZENIA DRZEW NA CZAS TRWANIA ROBÓT

Rodzaje zabezpieczeń tymczasowych:

- Wygrodenie strefy systemu korzeniowego,
- Zabezpieczenie pni drzew,
- Tymczasowe drogi,
- Wykopy

WYGRODZENIE STREFY SYSTEMU KORZENIOWEGO

Drzewa oraz krzewy dojrzałe - teren ogrodzony obejmuje powierzchnie co najmniej równa rzutu korony a w przypadku krzewów zajętej przez krzewy. Drzewa wąskie lub młode o wąskich kolumnowych koronach powierzchnia ogrodzenia powinna być nie mniejsza niż 2 x średnica korony. Ogrodzenie ochronne systemów korzeniowych powinno być dobrze widoczne, wysokie oraz trwałe. Ogrodzenie powinno być wyposażone w tablicę z informacją co podlega ochronie.

ZABEZPIECZENIE PNI DRZEW

Pnie drzew należy zabezpieczyć na czas budowy przez owinięcie pnia rurą drenarską o średnicy 8-10 cm i zamocowanie do niej desek w sposób gwarantujący stabilność konstrukcji. Niedopuszczalne jest przybijanie desek do pnia drzewa ani ustawianie ich na nabiegach korzeniowych. W przypadku braku możliwości zabezpieczenia w powyższy sposób (np. uniemożliwiają to nabiegi korzeniowe) należy zastosować zabezpieczenie w formie wygrodenia drzewa płotem, w sposób uniemożliwiający uszkodzenie pnia.

TYMCZASOWE DROGI

Jeżeli jest to możliwe na terenie inwestycji należy wyeliminować wszelką komunikację (w tym piesze) ze strefy systemu korzeniowego drzew. W razie braku takich możliwości tymczasowe ciągi komunikacyjne przebiegające w strefie korzeniowej drzew należy wykonać z warstwy 10 -

15 cm gruboziarnistego naturalnego kruszywa lub warstwy 15-30 cm kory przykrytej drewnianą konstrukcją lub płytami drogowymi w zależności od przewidywanych obciążeń. Innym możliwym rozwiązaniem jest rozłożenie ciężaru punktowo, przez zastosowanie belek pomiędzy nabiegami korzeniowymi i głównymi korzeniami.

WYKOPY

Jednym z największych zagrożeń dla życia i rozwoju drzew i krzewów jest przesuszenie lub ewentualne przemarznięcie obnażonych korzeni. Wykopy jeśli są niezbędne, powinno się wykonywać poza okresem wegetacji (październik – kwiecień). Przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresach mrozów. Najgorszym okresem, ze względu na bardzo szybkie przesychanie są miesiące letnie. Gdy zajdzie konieczność prowadzenia robót w tym czasie należy zapewnić roślinom odpowiednie podlewanie przez cały czas trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych, oraz zabezpieczenie przed przesuszeniem przy pomocy przepuszczalnych materiałów. Wykop nie może być zlokalizowany bliżej pnia niż odległość 3 x średnica pnia, lecz nie mniej niż 2 m. W przypadku gdy jest to niemożliwe roboty należy wykonać metodą bezodkrywkową (przewiert, przecisk) z komorami startowymi zlokalizowanymi poza rzutem korony. Wykopy w obrębie strefy korzeni drzew należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Przy robotach liniowych idealnym rozwiązaniem jest zastosowanie technik tunelowych, które ze względu na zazwyczaj płytkie korzenienie się drzew (w warstwie do kilkudziesięciu cm od powierzchni terenu) nie powodują uszkodzeń korzeni. W wypadku uszkodzenia bryły korzeniowej, nie można pozostawić korzeni bez odpowiedniego zabezpieczenia nawet na kilka godzin w upalny dzień. W związku z tym, ścianę wykopu z uszkodzoną bryłą korzeniową należy zabezpieczyć siatką drucianą lub ekranem z desek, zamocowanym na drewnianych słupach od strony wykopu. Pozostawianą przestrzeń około 20 cm szerokości, pomiędzy ścianą wykopu a ekranem, wypełnić trzeba gruboziarnistym podłożem do wysokości około 40 cm od poziomu terenu. Górną warstwę powinna stanowić mieszanka humusu z piaskiem w stosunku 1:3. Należy zapewnić drzewu nawodnienie w trakcie trwania robót w części nie objętej wykopem. Ewentualne cięcia korzeni muszą zostać wykonane ostrym narzędziem. Nie należy zabezpieczać (np. maścią ogrodniczą) ran po cięciach. Przy dużych ubytkach korzeni, osoba pełniąca nadzór może zdecydować o rekompensacyjnym cięciu koron. Ich właściwe wykonanie wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy ustalić rzeczywiste posadowienie istniejących przewodów poprzez wykonanie odkrywek miejscowych oraz sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od opracowania dokumentacji projektowej do momentu przystąpienia do realizacji. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem użytkownika uzbrojenia. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

Zabezpieczenie przewodów wodociągowych/kanalizacyjnych

Wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu/kanalizacji. Na czas prowadzonych robót należy zabezpieczyć odkryte przewody przed uszkodzeniem. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie skrzyżowania wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu.

Warunki Techniczne kolizji oraz prowadzenia prac przy sieci FIBEE zgodnie z wytycznymi z narady koordynacyjnej jakie należy spełnić przy realizacji robót na infrastrukturze FIBEE IV SP Z O.O.:

Infrastrukturę stanowi podbudowa słupowa, kanalizacja kablowa: kable łączowe oraz dystrybucyjne wskazane na mapie oraz przyłącza i kable abonenckie.

1. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należy potwierdzić w terenie za pomocą przekopów próbnych.
2. Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed uszkodzeniem infrastruktury FIBEE IV SP Z O.O. w sposób umożliwiający dalszą eksploatację, konserwację, modernizację czy naprawę.
3. Termin prac należy zgłosić, z co najmniej 3-tygodniowym wyprzedzeniem, do Network Operations Center, tel. (61) 222 22 11 oraz prace-planowe@fiberhost.com
4. Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci lub urządzeń FIBEE IV SP Z O.O. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury FIBEE IV SP Z O.O. należy ją zabezpieczyć i bezzwłocznie powiadomić FIBEE IV SP Z O.O. tel. (61) 222 11 90. Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną i karną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury FIBEE IV SP Z O.O. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powstać w przyszłości na skutek przeprowadzonych robót w tym strat tytułem braku transmisji, tj. w szczególności strat powstałych w związku z karami wynikającymi z łączących INEA z abonentami Service-Level Agreement.
5. Wszelkie prace wykonywane w pobliżu infrastruktury FIBEE IV SP Z O.O. (skrzyżowania lub zbliżenia) czy też prace związane z przebudową infrastruktury należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami, z należytą ostrożnością, zachowując normatywne odległości, pod nadzorem osoby wskazanej przez jej właściciela (FIBEE IV SP Z O.O.). Koszt płatnego nadzoru wynosi 200 zł netto + VAT za jedną roboczogodzinę. Zabezpieczyć dwudzielnymi rurami grubościennymi na koszt Inwestora. Przed zasypaniem miejsca zabezpieczeń podlegają odbiorowi przez służby techniczne FIBEE IV SP Z O.O.
6. Wykonać przełożenie, poza obręb kolizji, oraz zabezpieczenie/przebudowę sieci teletechnicznej (podbudowę słupową, kable światłowodowe). Wszystkie prace związane

z infrastrukturą telekomunikacyjną należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005r, nr 219, poz.1864 z późn. zmianami).

7. Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia FIBEE IV SP Z O.O. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić FIBEE IV SP Z O.O. w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.
8. W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych FIBEE IV SP Z O.O., Inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową zgodnie z normą ZN-15/OPL-004, która musi być uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela FIBEE IV SP Z O.O. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt. W przypadku konieczności poniesienia kosztów przez FIBEE IV SP Z O.O., Inwestor przedstawi ich skosztorysowaną wartość do akceptacji przez FIBEE IV SP Z O.O.
9. Ewentualne przebudowy kabli światłowodowych należy dokonać w godzinach nocnych (od 24:00 do 6:00).
10. Ewentualne prace związane z przebudową infrastruktury zostaną protokolarnie odebrane przez osobę wskazaną przez właściciela infrastruktury (FIBEE IV SP Z O.O.).
11. W przypadku konieczności przebudowy sieci, po zakończeniu prac Inwestor jest zobowiązany do przekazania dokumentacji powykonawczej przebudowanej sieci która jest warunkiem odbioru prac.
12. Zmiany posadowienia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej należy powykonawczo nanieść na mapy i dostarczyć do FIBEE IV SP Z O.O. w formie inwentaryzacji geodezyjnej w terminie 3 miesięcy od zakończenia prac.

Próba szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur i złącz rurociągów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Przewody instalacji należy wypełnić wodą, podnieść ciśnienie do 1,0 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, obserwując przewody i armaturę. Na złączach nie mogą wystąpić przecieki. W razie ich stwierdzenia należy dokonać naprawy łącz. Próbę szczelności dokonać w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową. Przepływająca woda powinna usunąć wszelkie zanieczyszczenia mechaniczne występujące w przewodach. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom w jednostce badawczej.

Jeśli wyniki badań wskażą na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewody należy ponownie wypłukać.

Odbiór robót częściowy

Odbiorem częściowym objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy.

Odbioru dokonać komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy oraz przedstawiciela MPWiK.

Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objąć przewód po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

Po dokonaniu odbioru sporządzić protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

Inwentaryzacja powykonawcza

Przed zasypaniem wykopów wykonać aktualną inwentaryzację geodezyjną przyłączy przez uprawnionego geodetę.

2.11. Wytyczne budowlane

Zapewnić zabudowy oraz przejścia przez ściany dla projektowanych instalacji – szczególnie wentylacji.

Zapewnić możliwość montażu central wentylacyjnych.

Zapewnić panele rewizyjne w zabudowach pod centralami oraz szafki w zabudowach przy zaworach i przepustnicach

2.12. Wytyczne elektryczne

Lp.	Układ	Urządzenie	Moc elektryczna	Ilość	Zasilanie	Lokalizacja
1	NW1	Centrala wentylacyjna NW1	420W	1	230V	
2		Wentylator łazienkowy dn100 do pracy z oświetleniem,	13W	1	230V	

		opóźnieniem czasowym oraz czujnikiem wilgotności				
3	NG1, NG2, NG3	Aparaty grzewcze	130W	3	230V	
4	PC	Pompa ciepła powietrze woda o mocy 10kW	3,08kW + grzałka 3kW szczytowa	1	230V	
5	PE1	Podgrzewacz przepływowy c.w.u.	3kW	2	230V	

Należy zapewnić sterowanie i zasilanie wszystkich elementów układu pompy ciepła.

2.13. Uwagi końcowe

Prace instalacyjne-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami).

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Projektował:

mgr inż. **Łukasz Witkowicz**

upr. bud. nr LUB/0277/PWOS/12

2.14. Charakterystyka energetyczna

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU			
BUDYNEK OCENIANY			
RODZAJ BUDYNKU			
Użyteczności publicznej			
ADRES BUDYNKU			
Suszno,			
NAZWA PROJEKTU			
Magazyn Obrony Cywilnej Suszno			
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA	[m ²]		264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u [m ²]		17,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM [m ²]		0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU [m ²]		17,48
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _r [m ²]		264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]		17,48
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c [m ²]		0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	[m ²]		0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]		0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]		0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]		264,70
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA	[m ²]		17,48
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]		17,48
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)	[m ³]		1 481,1
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)	[m ³]		1 481,1
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2} [t CO ₂ /(m ² ·rok)]		0,006
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE} [%]		60,8
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e [°C]		-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e} [°C]		7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Włodawa
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T [W]		4 952,9
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V [W]		5 608,7
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ [W]		10 561,6
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH} [W]		0,0
PROJEKTOWE OBciążENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL} [W]		10 561,6
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A} [W/m ²]		39,9
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V} [W/m ³]		7,1
OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK			
SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZ	Energia elektryczna.	6,764	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	1,352	kWh
CHŁODZENIA			
WŁADOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	4,400	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DACH PIR	Dach 15,0 cm	Dach	0,120	0,700	P	✓	256,66
2	PNG	Podłoga na gruncie 53,0 cm	Podłoga na gruncie	0,477	1,500	P	✓	230,11
3	PNG SOCI	Podłoga na gruncie 63,1 cm	Podłoga na gruncie	0,198	0,300	P	✓	18,70
4	STR WEW	Strop ciepło do góry 10,2 cm	Strop ciepło do góry	0,211		P		19,17
5	SW MAG	Ściana wewnętrzna 6,2 cm	Ściana wewnętrzna	0,335		P		21,32
6	SW SOC	Ściana wewnętrzna 15,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,309	1,000	P	✓	35,07
7	SZ 1	Ściana zewnętrzna 12,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,181	0,200	P	✓	386,32

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _g	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DRZWI	Drzwi zewnętrzne		1,300	1,300	P	✓	34,41
2	OKNO	Okno zewnętrzne	0,70	0,900	0,900	P	✓	9,40

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWICZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	SREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w nowych budynkach	2,70
	PRZESYL CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych (50%) OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych (50%)	0,93
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,95
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)	0,89
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	SREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
	PRZESYL CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	1 074,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{K,H}	[kWh/rok]	506,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	382,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	889,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	653,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	478,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{D,H}	[kWh/rok]	1 132,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m²]	264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m²]	17,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m²]	17,48
OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA			

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1			
Pompa ciepła sieć			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{t,nd}$	[kWh/rok]	537,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{e,H}$	[kWh/rok]	261,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	191,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	452,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	653,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	239,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	892,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_t	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w nowych budynkach			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		2,70
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/plytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,89
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		2,05

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2			
pompa ciepła PV			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{t,nd}$	[kWh/rok]	537,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	245,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	191,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	436,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	239,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	239,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_t	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
PARAMETRY PRACY		[°C]	
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w nowych budynkach			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		2,70
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,96
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/ płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,89
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		2,19
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_{Uj} do 250 m ² - grzejniki członowe/ płytowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 822
WENTYLACJA MECHANICZNA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	151,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	71,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	829,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	901,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	92,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 036,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	1 129,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{c,V}$	[m ²]	264,70
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ek}	[m ³ /h]	252,5
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		52,50
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	η_{rec}		0,00
TYP WENTYLACJI			

URZĄDZENIA POMOCNICZNE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY - w centrali nawiewno-wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h ⁻¹			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q _{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t _{el}	[h/rok]	8 760
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{W,nd}	[kWh/rok]	354,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,W}	[kWh/rok]	357,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,W}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	357,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{d,W}	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	17,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	17,48
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
elektryczne z sieci			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q _{W,nd}	[kWh/rok]	177,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{k,W}	[kWh/rok]	178,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,W}	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	178,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{d,W}	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W _i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz przepływowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	η _{W,g}		0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	η _{W,d}		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	η _{W,s}		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	η _{W,e}		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	η _{W,tot,i}		0,99

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2			
elektryczne z PV			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	177,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	178,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	178,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{D,W}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz przepływowy			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,99
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,99
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI MAGAZYNOWE)	V_{Wl}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,10
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,70
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{K,L}$	[kWh/rok]	1 164,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{D,L}$	[kWh/rok]	1 455,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	17,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	17,48
OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA			

SYSTEM INSTALACJI OŚWIELENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	1 164,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	1 455,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	264,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	17,48
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	17,48
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIELENIOWYCH (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA B (ST. ROZSZERZONY))	P_N	[W/m ²]	4,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIELENIOWYCH (TYP BUDYNKU: INNE)	t_o	[h/rok]	1 000,0
	t_N	[h/rok]	100,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIEOBECDNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: INNE)	F_o		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: INNE)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIELENIOWYCH (SPOSÓB REGULACJI: INNA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIELENIOWYCH DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_c		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_e [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	382,9	478,6	16,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	829,4	1 036,8	34,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIELENIOWYCH	1 164,7	1 455,8	49,0
SUMA	2 377,0	2 971,3	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIELENIOWYCH WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

sieć

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 188,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	2 971,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		2,50

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 188,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	132,35
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	8,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	8,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		0,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	537,1	261,4	653,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		191,5	478,6
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	537,1	452,9	1 132,1
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	75,9	36,9	92,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE		414,7	1 036,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	75,9	451,6	1 129,1
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		582,3	1 455,8
RAZEM	612,9	1 486,8	3 717,1

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

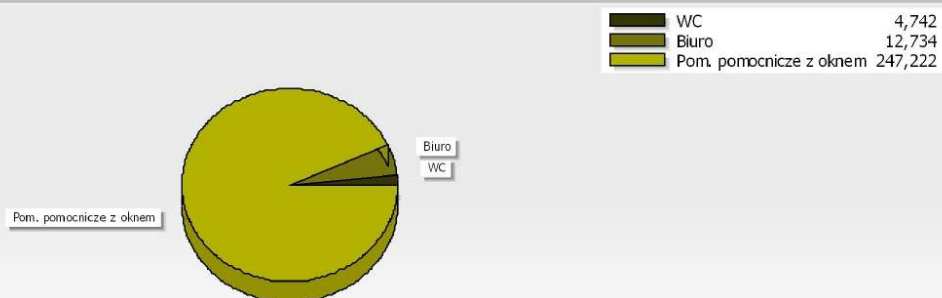
OGRZEWANIE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	537,1	245,1	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		191,5	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	537,1	436,5	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	75,9	34,6	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		414,7	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	75,9	449,3	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	354,2	357,8	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	354,2	357,8	0,0
CHŁODZENIE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q _u [kWh/rok]	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		582,3	0,0
RAZEM	967,1	1 826,0	0,0

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

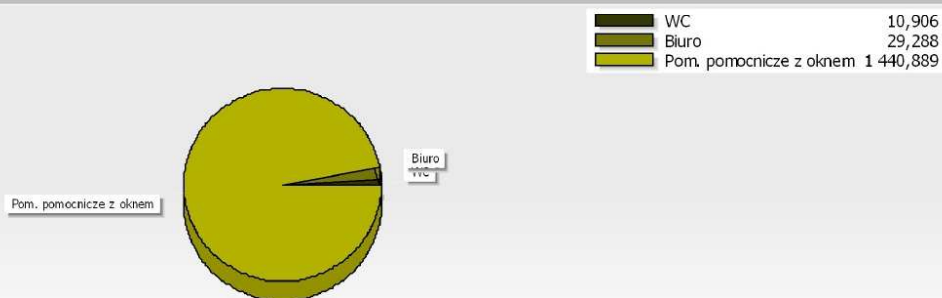
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Biuro	✓	1	20,0	12,73	29,3
2	Pom. pomocnicze z oknem	✓	2	5,0	247,22	1 440,9

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
3	WC	✓	1	20,0	4,74	10,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI

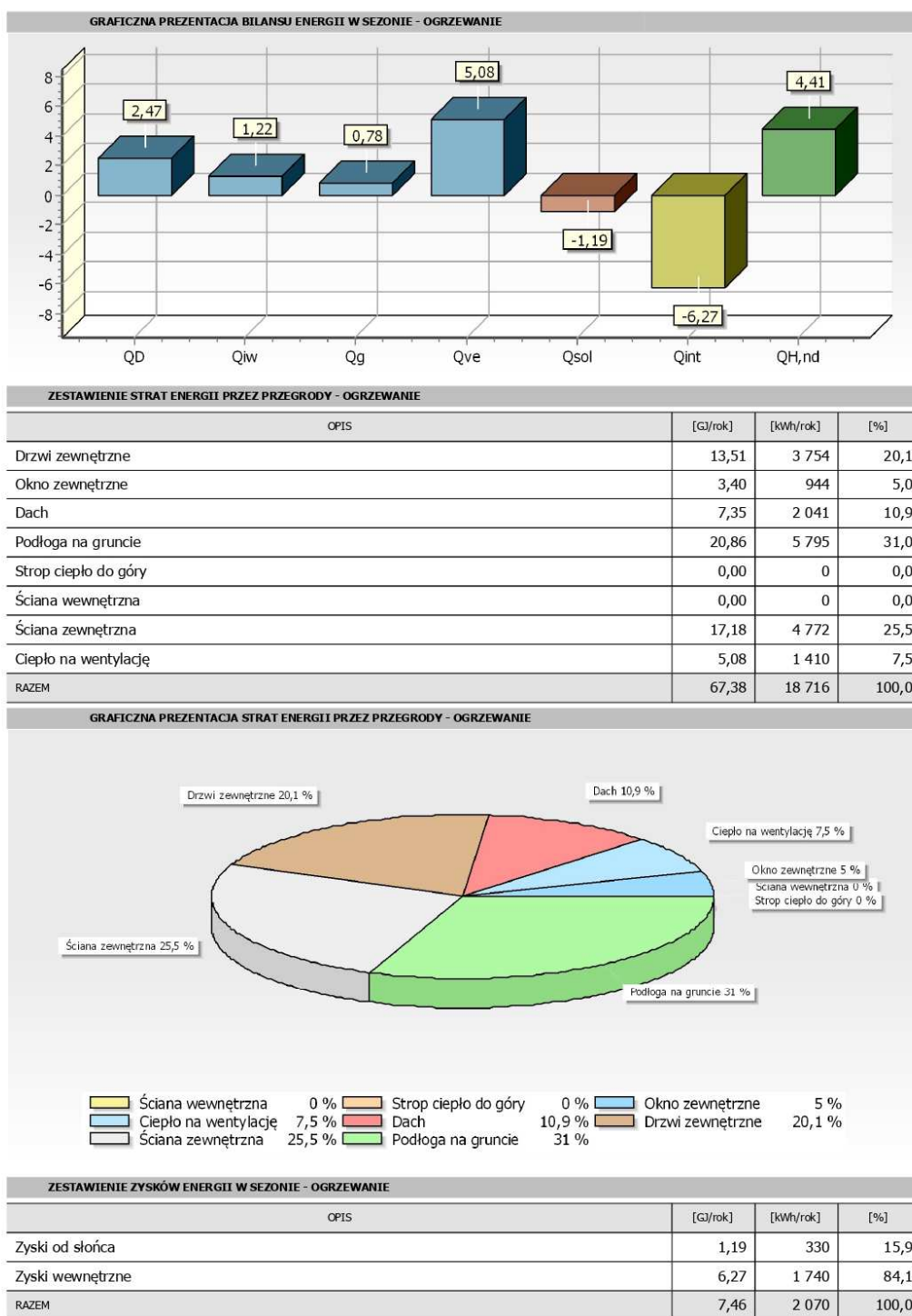


STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

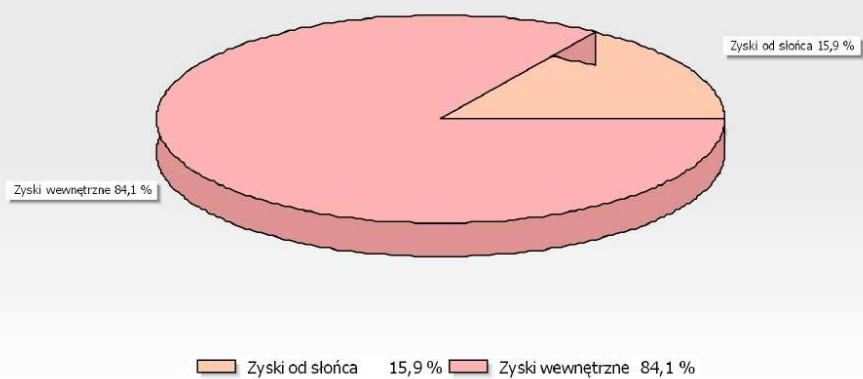


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE											
MIESIĄC	N _d	T _{ext,um} [°C]	Q _o [GJ/rok]	Q _{iw} [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{tot,gr}	Q _{ext} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{tynd} [GJ/rok]	f _{ti,m}
Styczeń	31	-2,5	0,40	0,26	0,13	0,83	0,875	0,07	0,71	0,93	1,000
Luty	28	-3,4	0,38	0,24	0,12	0,78	0,879	0,08	0,64	0,89	1,000
Marzec	31	2,8	0,31	0,18	0,10	0,63	0,788	0,14	0,71	0,54	1,000
Kwiecień	30	7,9	0,21	0,09	0,07	0,43	0,634	0,21	0,69	0,22	0,782
Maj	31	13,3	0,12	-0,00	0,04	0,25	0,384	0,23	0,71	0,04	1,000
Czerwiec	0	16,6	0,06	-0,06	0,02	0,12	0,146	0,24	0,69	0,00	0,000
Lipiec	0	18,4	0,03	-0,10	0,01	0,06	-0,00	0,25	0,71	0,00	0,000
Sierpień	0	17,2	0,05	-0,08	0,02	0,10	0,093	0,23	0,71	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,9	0,12	-0,01	0,04	0,25	0,409	0,18	0,69	0,05	1,000
Październik	31	8,1	0,21	0,07	0,07	0,44	0,645	0,15	0,71	0,23	0,853
Listopad	30	0,8	0,33	0,18	0,10	0,69	0,837	0,07	0,69	0,67	1,000
Grudzień	31	-1,1	0,38	0,23	0,12	0,78	0,865	0,05	0,71	0,84	1,000
W sezonie	273	7,7	2,47	1,22	0,78	5,08	0,688	1,19	6,27	4,41	1,000



GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{i,nd}$	[kWh/rok]	1 074,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	506,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	382,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	889,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	653,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	478,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	1 132,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	4,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	3,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	4,3

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{v,nd}$	[kWh/rok]	151,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	71,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	829,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	901,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	92,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 036,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	1 129,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	0,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	3,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	4,3

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{w,nd}$	[kWh/rok]	354,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	357,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	357,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPEŁU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	0,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	1 164,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	1 455,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	4,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	5,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{nd})$	[kWh/rok]	1 580,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	2 100,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	1 212,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	3 312,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 201,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 515,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	3 717,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	7,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	8,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	5,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	6,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	12,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	14,0
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m²rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY
BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie			

2.15. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI

mgr inż. Mateusz Gołąb
Al. Jana Pawła II 13
22-200 Włodawa
tel. 515 867 796
e-mail: mgolab.biuro@gmail.com

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: BUDOWA MAGAZYNU OBRONY CYWILNEJ

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVIII

ADRES INWESTYCJI:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **GMINA WŁODAWA 061906_2**

OBRĘB EWIDENCYJNY: **SUSZNO 0011**

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI: **128/9, 128/10, 185, 128/6, 128/3**

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **061906_2.0011.128/9, 061906_2.0011.128/10,
061906_2.0011.185, 061906_2.0011.128/6, 061906_2.0011.128/3**

INWESTOR:

GMINA WŁODAWA
AL. JANA PAWŁA II 22
22-200 WŁODAWA

PROJEKTANT				
ZAKRES I SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEN	PIECZĘĆ I PODPIS
INSTALACYJNA SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12	

Włodawa, 6 listopada 2025 r.

Zakres robót dla całego zamierzenia

Niniejsze opracowanie obejmuje modernizację instalacji sanitarnych w obiekcie w tym:

- instalacji wody użytkowej
- instalacji kanalizacyjnej
- instalacji grzewczej
- instalacji wentylacyjnej
- instalacji pompy ciepła
- sieci z hydrantem zewnętrznym oraz przyłącza wodociągowego
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą na nowoprojektowanym obiekcie oraz na terenie przyległym.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie budowy nie występują istotne elementy mogące wpływać niebezpiecznie na prowadzone prace.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Niebezpieczeństwo stanowią prace przekuciowe, prace montażowe w wykopach i prace związane instalacjami zewnętrznymi. Szczególną uwagę zachować należy przy pracach związanych montażem w wykopach w tym przy kolizji kanalizacji z gazem oraz pracach na wysokości. Należy je prowadzić zgodnie z wytycznymi kierownika budowy.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

powierzenie wykonania robót wykonawcy posiadającemu wykwalifikowaną kadrę
codzienna odprawa kierownika budowy z pracownikami przed rozpoczęciem robót ze szczegółowym omówieniem przydzielonego odcinka pracy i instruktażem w zakresie bezpiecznej realizacji stały nadzór majstra budowy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przewidywane roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych. Pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. W związku z powyższym zgodnie z art.21a ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) jest wymagany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Miejsce wykonywanych robót zorganizować w sposób umożliwiający bezpieczną i

sprawną komunikację oraz dojazd służb ratunkowych.

Zapewnić szkolenie pracowników w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków.

Pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków. Dodatkowo nakazuje się:

wyposażenie zaplecza budowy w środki pierwszej pomocy medycznej, łączność telefoniczną, instrukcje stanowiskowe, wykaz telefonów alarmowych i kierownictwa budowy.

Wyposażenie zaplecza i budowy w środki ochrony przeciwpożarowej.

Przestrzeganie instrukcji stanowiskowych oraz instrukcji producentów.

Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz właściwą odzież ochronną.

Używanie sprawdzonych i sprawnych urządzeń oraz sprzętu.

Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą.

Uwagi

Przejścia przez przegrody budowlane oddzielające strefy pożarowe wykonać w tej samej klasie odporności ogniowej co dana przegroda.

Prace montażowe wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa B.

Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem M.I. z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Montaż i eksploatację armatury prowadzić zgodnie z jej DTR.

Wykonawca po wykonaniu robót przekaze Inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą składającą się z :

- opisu technicznego .
- projektu technicznego powykonawczego, którego realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizację obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń oraz rodzaj zastosowanych powłok odtworzeniowych).
- atestów i dopuszczeń na zastosowane materiały,
- instrukcji obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi,
- wersji elektronicznej dokumentacji powykonawczej.

Rodzaj i przeznaczenie pomieszczeń oraz numerację ustalono na podstawie otrzymanej dokumentacji od Inwestora i wizji lokalnej.

Projektował:

mgr inż. **Łukasz Witkowicz**

upr. bud. nr LUB/0277/PWOS/12

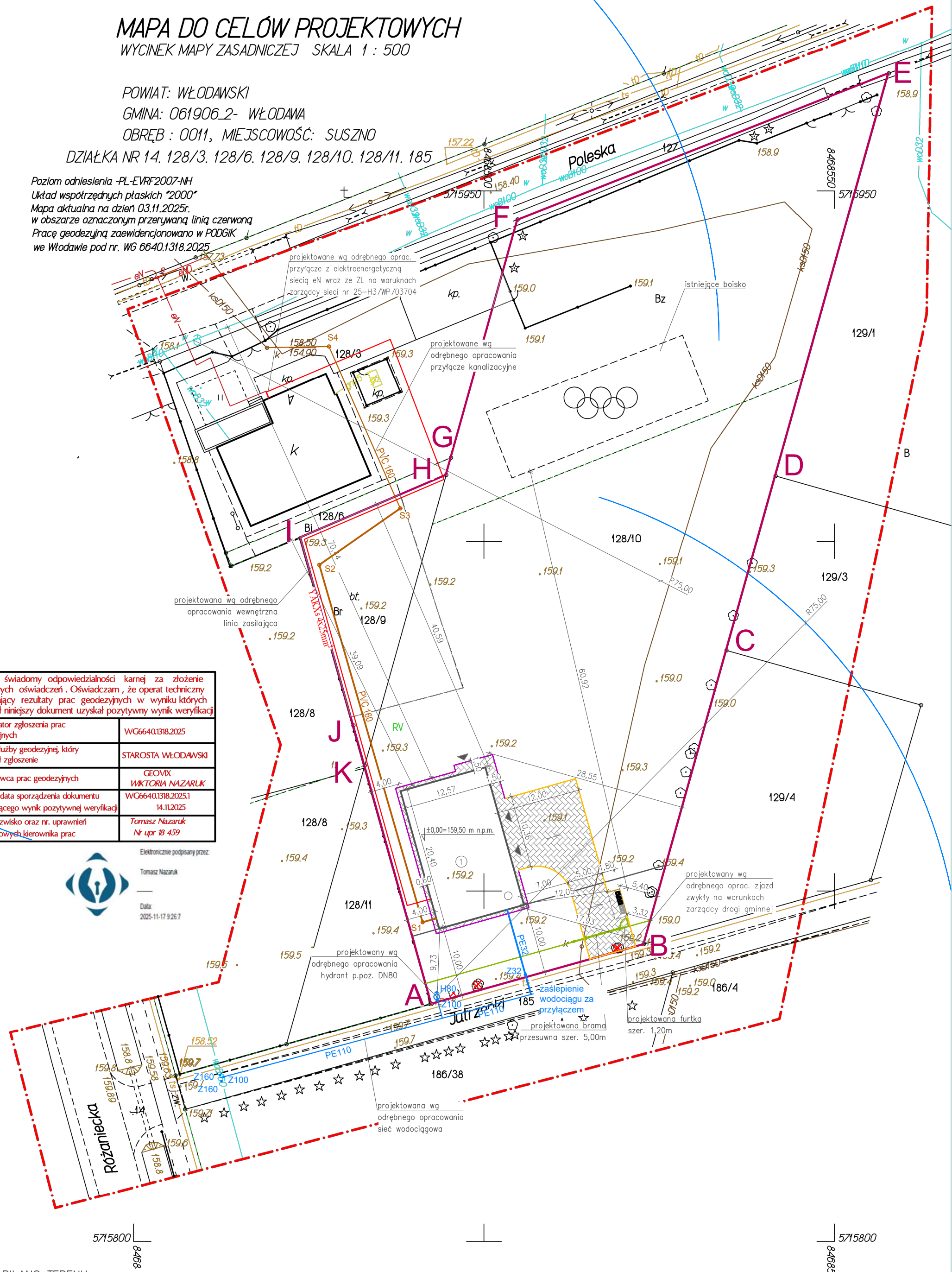
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
WYCINEK MAPY ZASADNICZEJ SKALA 1 : 500

POWIAT: WŁODAWSKI
GMINA: 061906.2- WŁODAWA
OBRĘB : 0011, MIEJSCOWOŚĆ: SUSZNO
DZIAŁKA NR 14. 128/3. 128/6. 128/9. 128/10. 128/11. 185

Poziom odniesienia -PL-EVRF2007-NH
Układ współrzędnych płaskich "2000"
Mapa aktualna na dzień 03.11.2025r.
w obszarze oznaczonym przerywaną linią czerwoną
Pracę geodezyjną zaewidencjonowano w PODGiK
we Włodawie pod nr. WG 6640.1318.2025

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WG6640.1318.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA WŁODAWSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	CEOVIX WIKTORIA NAZARUK
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	WG6640.1318.2025.1 14.11.2025
Imię i nazwisko oraz nr. uprawnień zawodowych kierownika prac	Tomasz Nazaruk Nr upr. 18 459

Elektronicznie podpisany przez:
Tomasz Nazaruk
Data:
2025-11-17 9:26:7



BILANS TERENU:

Powierzchnia terenu: 5689,00m²
Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku: 256,43m²
Powierzchnia istniejących utwardzeń: 450,50m²
Powierzchnia projektowanych utwardzeń i chodników z kostki gr. 6cm: 45,00m²
Powierzchnia projektowanych utwardzeń ciągów pieszo-jezdnych z kostki gr. 8cm: 220,50m²
Powierzchnia biologicznie czynna: 4716,57m²/5689,00m²=0,8291

LEGENDA:

ABCD	GRANICE OPRACOWANIA
1	PROJEKTOWANY BUDYNEK MAGAZYNOWY OBRONY CYWILNEJ
	PROJEKTOWANY TEREN UTWARDZONY
	PROJEKTOWANE UTWARDZONE MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH
	POW. BIOLOGICZNIE CZYNNA
YAKXs 4x25mm ²	PROJEKTOWANA WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA
	PROJEKTOWANE OGRODZENIE PANELOWE Z COKOŁEM BETONOWYM, FURTką SZER. 1,20M ORAZ BRAMĄ WJAZDOWĄ PRZESUWNĄ SZER. 5,00M
	ISTNIEJĄCE DRZEWIA I KRZEWY DO WYCINKI
	obrzeże 6x20x100cm L=62,0mb
	opornik 12x25x100cm L=64,5mb
	ogrodzenie L=26,6mb

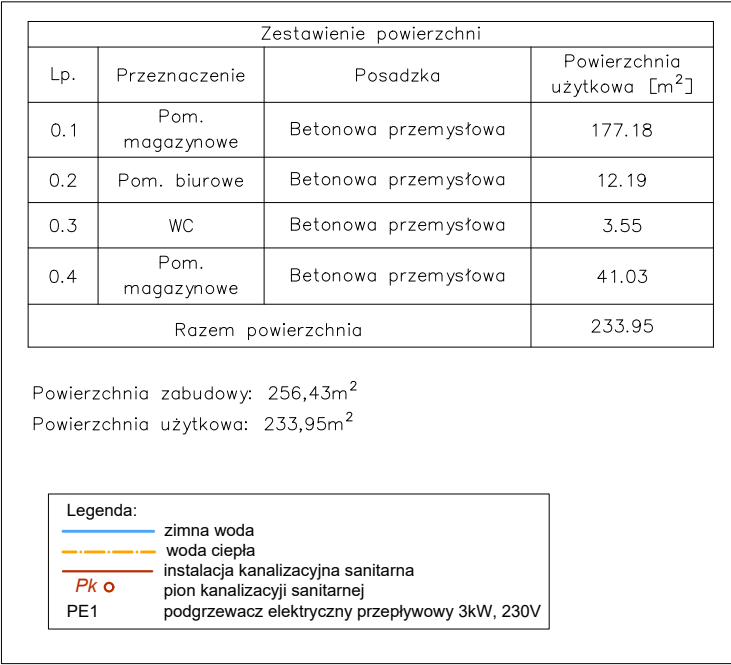
WEDŁUG TEGO OPRACOWANIA:

	PROJEKTOWANA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACYJNA
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
	PROJEKTOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA
	PROJEKTOWANA ZASÓWA WODOCIĄGOWA
	PROJEKTOWANY HYDRANT ZEWNĘTRZNY

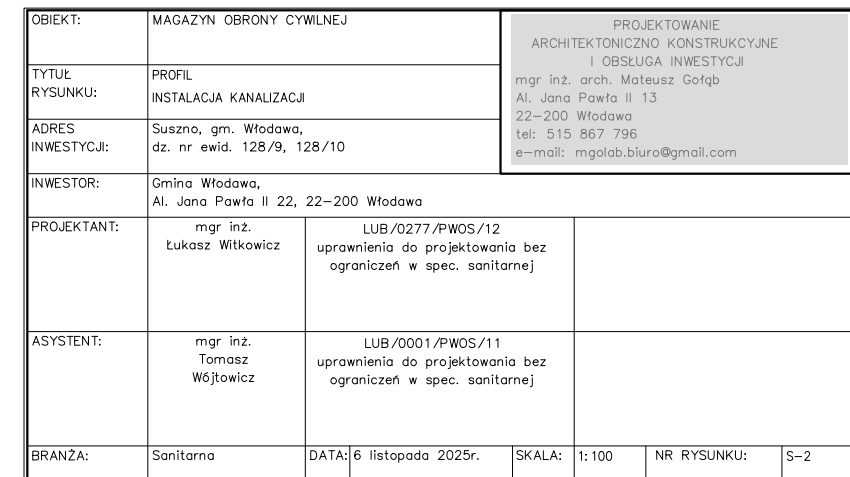
Niniejsza mapa jest zgodna z mapą do celów projektowych.

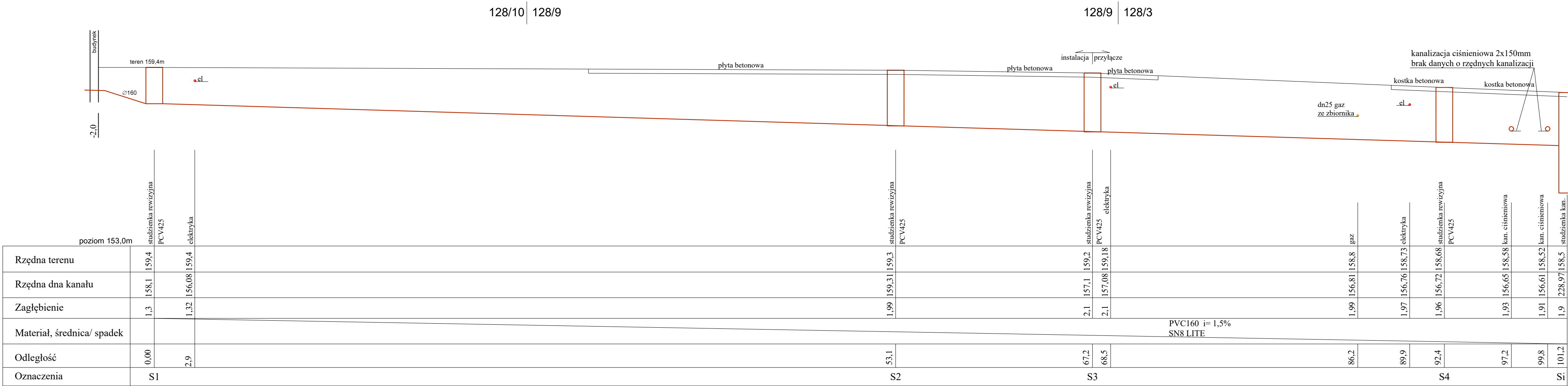
mgr inż. Łukasz Witkiewicz
nr upr. LUB/0277/PWOS/12

OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ	PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI mgr inż. arch. Mateusz Gołęb Al. Jana Pawła II 13 22-200 Włodawa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.biuuro@gmail.com			
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				
ADRES INWESTYCJI:	Suszno, gm. Włodawa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10, 185, 128/6, 128/3				
INWESTOR:	Gmina Włodawa, Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Włodawa				
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej			
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójcik	LUB/0001/PWOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej			
BRANŻA:	Sanitarna	DATA:	6 listopada 2025r.	SKALA:	1:500
		NR RYSUNKU:	ZT		



OBJEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ		PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI		
TYTUŁ RYUNKU:	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD-KAN		mgr inż. arch. Mateusz Gójski Jana Pawła II 13 22-200 Wodowa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.buro@gmail.com		
ADRES INWESTYCJI:	Suzszo, gm. Wodowa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10				
INWESTOR:	Gmina Wodowa, Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Wodowa				
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkowiec	LUB/0277/PW05/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej			
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PW05/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej			
AMBIANZA:	Sanitarna	DATA: 6 listopada 2025r.	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: S-1	





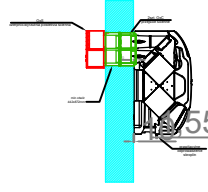
OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ		PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI mgr inż. arch. Mateusz Gotqb Al. Jana Pawła II 13 22-200 Włodawa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.biuro@gmail.com				
TYTUŁ RYSUNKU:	PROFIL PRZYLĄCZE I INSTALACJA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ						
ADRES INWESTYCJI:	Suszero, gm. Włodawa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10						
INWESTOR:	Gmina Włodawa, Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Włodawa						
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej					
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej					
BRANŻA:	Sanitarna	DATA:	6 listopada 2025r.	SKALA:	1:100	NR RYSUNKU:	S-3

Zestawienie powierzchni			
Lp.	Przeznaczenie	Posadzka	Powierzchnia użytkowa [m²]
0.1	Pom. magazynowe	Betonowa przemysłowa	177.18
0.2	Pom. biurowe	Betonowa przemysłowa	12.19
0.3	WC	Betonowa przemysłowa	3.55
0.4	Pom. magazynowe	Betonowa przemysłowa	41.03
Razem powierzchnia			233.95

Powierzchnia zabudowy: 256,43m²

Powierzchnia użytkowa: 233,95m²

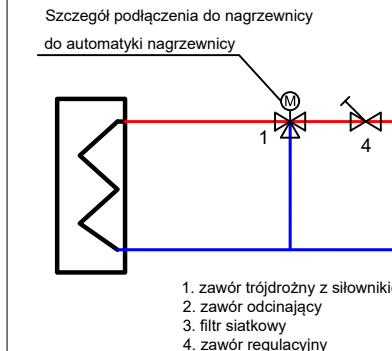
Montaż ścienny - przekrój pionowy



Jednostka grzewczo-wentylacyjna NW1 V=1200m³/h
beźkanałowa
odysk ciepła max 80,9%
Zasilanie 230V, moc el 420W
bez nagrzewnicy
wymary 1370/1180/780 mm
wymiar otworu w ścianie L/H 872/442 mm
zasięg strumienia poziomy 15m
masa 77,5kg

nagrzewnica NG1, NG2, NG3
montaż ścienny na poziomie 4-5m
Q=nie mniej niż 7 kW (40/30°C, T_{in}=5°C, 604 l/h, 8,4 kPa)
przy nastawie: 3 bieg wyd. went.
praca na parametrach 40/30°C
przepływ powietrza nie mniej niż 1250/1600/2000 m³/h
moc elektryczna nie więcej niż 0,13 kW
Zasięg poziomy: nie mniej niż 8,5/11/14 m
Zasilanie: 230V/50Hz
Masa: nie więcej niż 10,4 kg
Przyłącze: 3/4"
STEROWANIE: gotowy do zarządzania w ramach BMS,
komunikacja MODBUS RTU w standardzie moduł sterujący DR,
w standardzie PT-1000- lokalny pomiar temperatury selektywna praca.

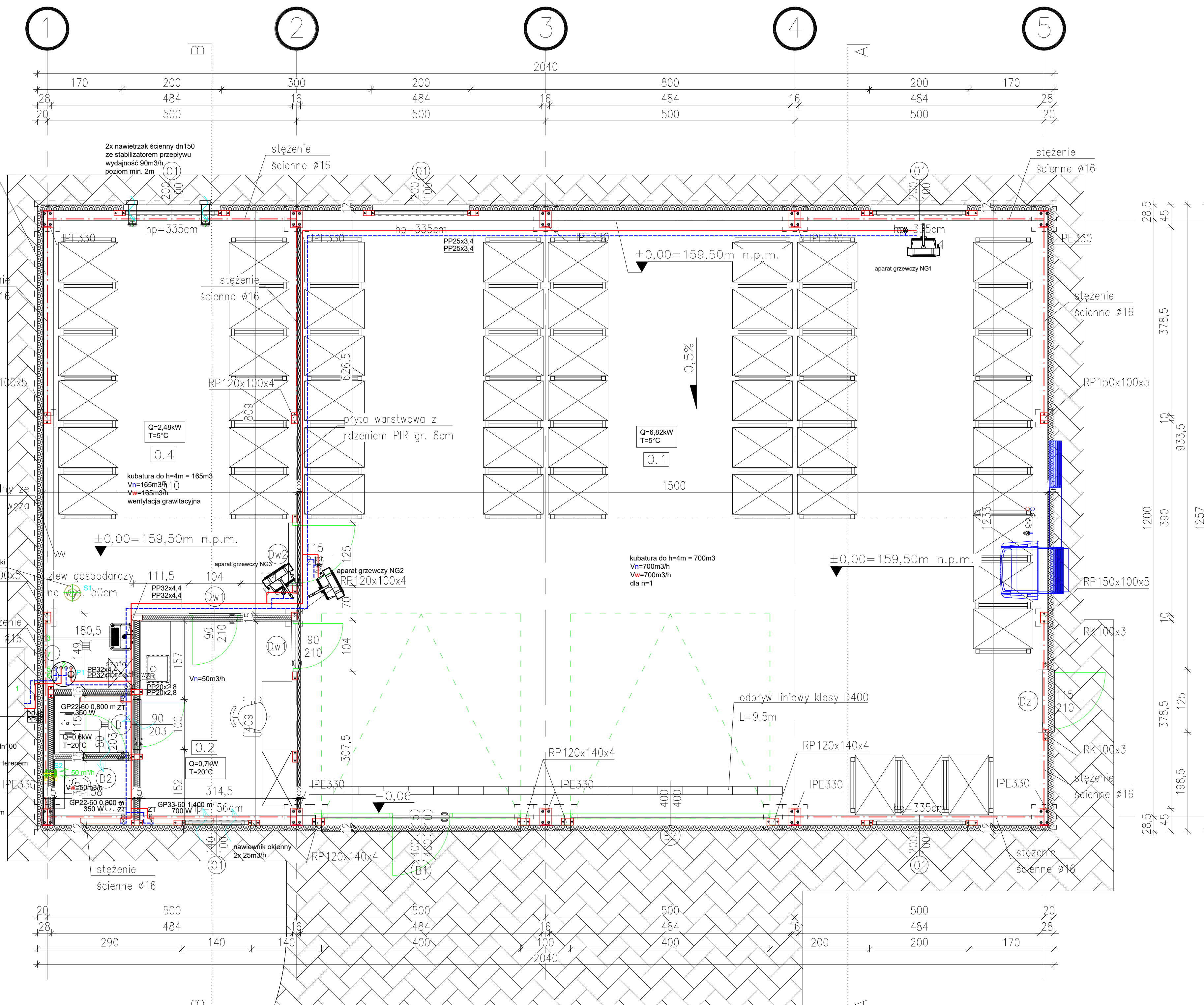
Legenda:
— instalacja c.o.
— grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym
GP grzejnik płytowy z zasilaniem dolnym
ZT zawór termostatyczny
ZR zawór regulacyjny



OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ	PROJEKTOWANIE	ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI
TYTUŁ	RZUT PARTERU	mgr inż. arch. Mateusz Gołęb.	
RYSYNKU:	INSTALACJA WENTYLACJI I OGRZEWANIA	Al. Jana Pawła II 13	
ADRES	Suszero, gm. Włodawa,	22-200 Włodawa	
INWESTYCJA:	dz. nr ewid. 128/9, 128/10	tel. 515 567 785	e-mail: mglob.biuro@gmail.com
INWESTOR:	Gmina Włodawa,		
	Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Włodawa		
PROJEKTANT:	mgr inż. Lukasz Wlkowicz	LUB/0277/PWOS/12	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wlkowicz	LUB/0001/PWOS/11	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej
BRANŻA:	Sanitarna	DATA: 6 listopada 2025r.	SKALA: 1:100 NR RYSUNKU: S-4

A

B



- Legenda:
- 1 pompa ciepła monoblok 10kW
 - 2 zbiornik buforowy pompy ciepła
 - 3 sterownik pompy ciepła
 - 4 czujnik temperatury bufora
 - 5 naczynie wzbiornicze układu grzewczego
 - 6 zawór bezpieczeństwa układu grzewczego
 - 7 zestaw uzupełnienia zładu ze zbiornikiem glikolu

wyrzutnia ścienna dn100
z klapą zwrotną
poziom min 2m nad terenem
wentylator dn100
Vw=50m³/h
moc el 13W
zasilanie 230V
praca z oświetleniem
czujnik wilgotności

wyrzutnia dachowa dn160
podstawa dachowa B3
cokół izolowany zbiorczy
regulacja otwarcia z poziomu posadzki

zawór czerpalny ze
złączką do węża

steżenie
ścienne Ø16

podwalina żelbetowa 25cm
ponad posadzką, gr. 20cm

2x nawietrzak ścienny dn150
ze stabilizatorem przepływu
wydajność 90m³/h
poziom min. 2m

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø16

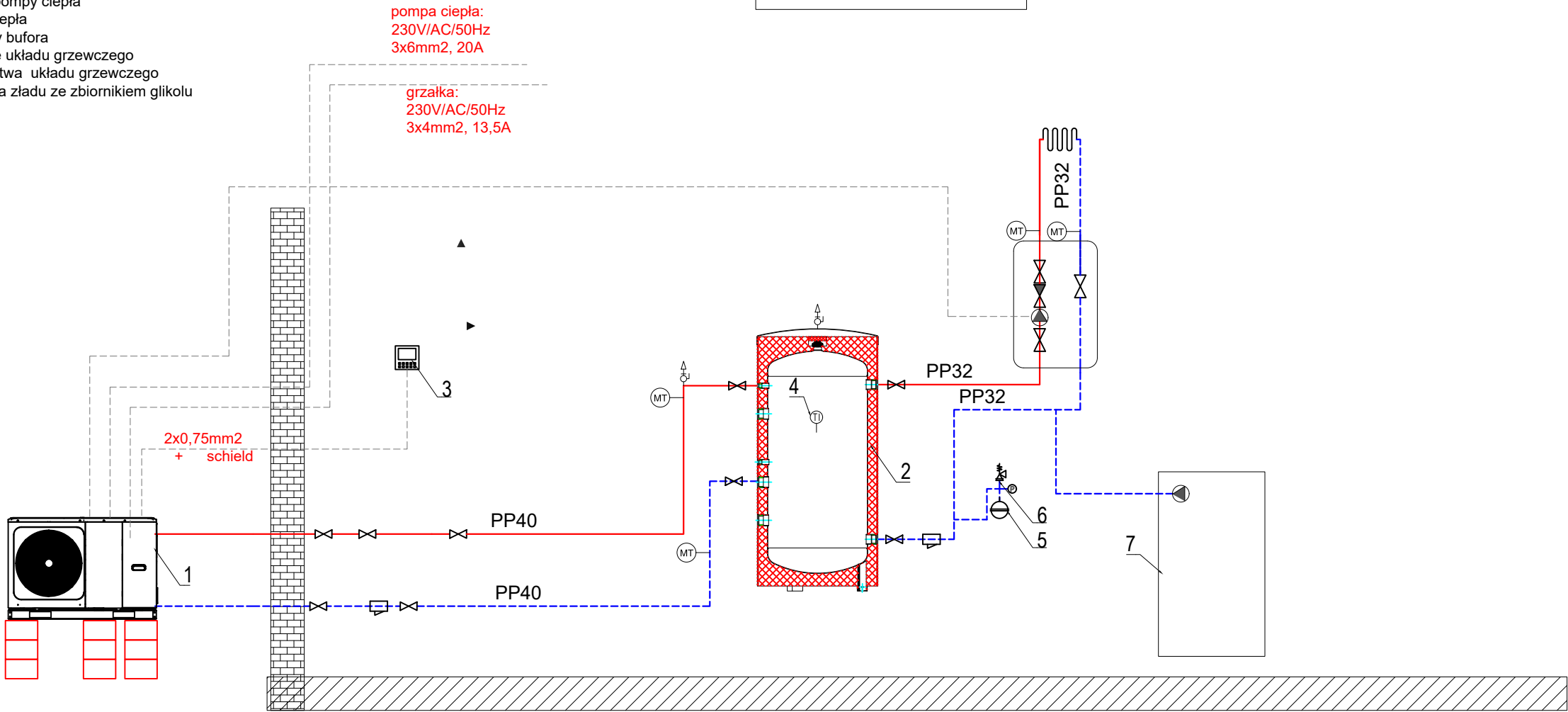
steżenie
ścienne Ø16

steżenie
ścienne Ø1

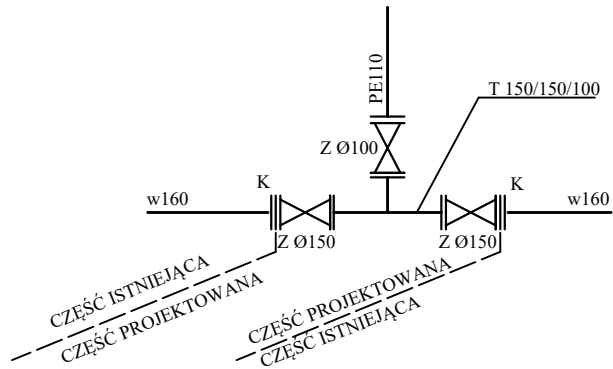
- Legenda:
- 1 pompa ciepła monoblok 10kW
 - 2 zbiornik buforowy pompy ciepła
 - 3 sterownik pompy ciepła
 - 4 czujnik temperatury bufora
 - 5 naczynie wzbiornicze układu grzewczego
 - 6 zawór bezpieczeństwa układu grzewczego
 - 7 zestaw uzupełnienia zładu ze zbiornikiem glikolu

Legenda:

- zasilanie c.o.
- powrót c.o.

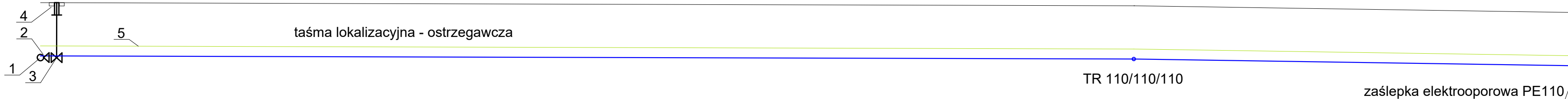


OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ			PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI mgr inż. arch. Mateusz Gofqb Al. Jana Pawła II 13 22–200 Włodawa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.biuro@gmail.com		
TYTUŁ RYSUNKU:	SCHEMAT INSTALACJA POMPY CIEPŁA					
ADRES INWESTYCJI:	Suszn, gm. Włodawa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10					
INWESTOR:	Gmina Włodawa, Al. Jana Pawła II 22, 22–200 Włodawa					
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
BRANŻA:	Sanitarna	DATA:	6 listopada 2025r.	SKALA:		NR RYSUNKU: S–5



- OZNACZENIA:**
- SYMBOL WYSZCZEGÓLNIENIE*
- K łącznik kołnierzowy do rur PE/PVC
 - T trójnik żeliwny kołnierzowy
 - Z zasuwa kołnierzowa

SIEĆ WODOCIĄGOWA



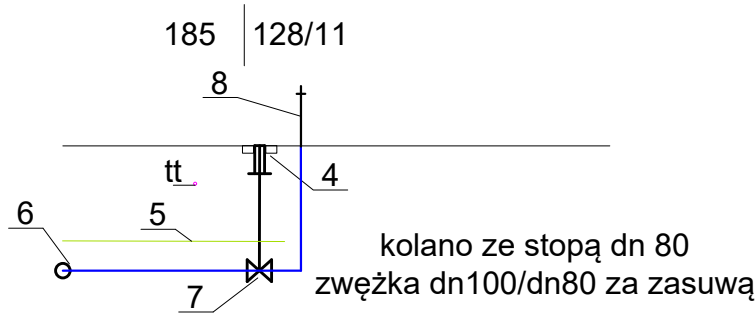
150 mnpm	trójnik 150/150/100 zasuwany na każdym podejściu trójnika	ze względu na brak dokładnej rzędnej sieci poziom włączenia należy określić w terenie	trójnik PE110/110/110- odejście do hydrantu	opaska z nawiertką - odejścia do przyłącza budynku
OZNACZENIA	A		A	B
RZĘDNA TERENU	159,7		159,6	159,4
RZĘDNA OSI RUR	158,1		158	157,8
GLĘBOKOŚĆ	1,6		1,6	1,6
MATERIAŁ	PE HD 100RC SDR17 PN10 110x6,6mm			
ODLEGŁOŚĆ	0,00		31,3	44,4

- LEGENDA:**
- 1 - istniejąca sieć w150
 - 2 - trójnik 160/160/100
 - 3 - zasuwa 100
 - 4 - skrzynka uliczna
 - 5 - taśma lokalizacyjna

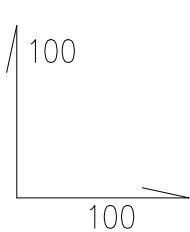
UWAGA: miejsca kolizji z instalacją tt zabezpieczyć rurą dwudzielną
prace w tych miejscach prowadzić pod nadzorem FIBEE IV Sp. z o.o.
Szczegóły prac w pobliżu instalacji tt oraz z miejscu kolizji realizować
zgodnie z wytycznymi protokołu narady koordynacyjnej.

OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ		PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI mgr inż. arch. Mateusz Gołb Al. Jana Pawła II 13 22-200 Włodawa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.biuro@gmail.com			
TYTUŁ RYSUNKU:	PROFIL SIEĆ WODOCIĄGOWA					
ADRES INWESTYCJI:	Susznó, gm. Włodawa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10					
INWESTOR:	Gmina Włodawa, Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Włodawa					
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
BRANŻA:	Sanitarna	DATA: 6 listopada 2025r.	SKALA:	1:100	NR RYSUNKU:	S-6

SIEĆ WODOCIĄGOWA



zgodnie z warunkami zasuwę
umieszczono poza pasem drogowym



150 mnpm

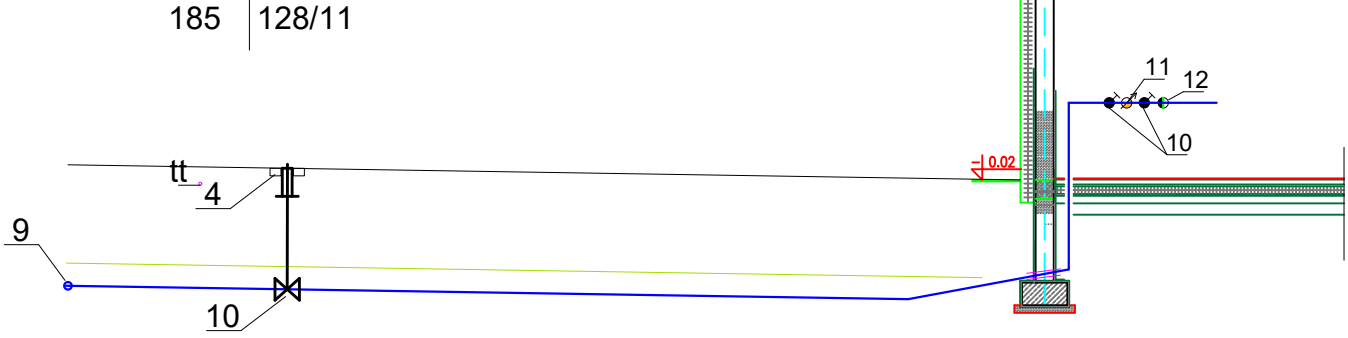
	trójnik PE110/110/110-10- odejście do hydrantu			
		teletechnika	zasuwa 100	hydrant H80
OZNACZENIA	A			
RZĘDNA TERENU	159,7	159,6	159,6	159,6
RZĘDNA OSI RUR	158,1	158	158	158
GŁĘBOKOŚĆ	1,6	1,6	1,6	1,6
MATERIAŁ	PE HD 100RC SDR17 PN10 110x6,6mm			
ODLEGŁOŚĆ	0,00	1,75	2,60	3,15

LEGENDA:

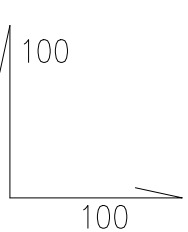
- 4 - skrzynka uliczna
- 5 - taśma lokalizacyjna
- 6 - trójnik 110/110/110
- 7 - zasuwa 100
- 8 - hydrant H80

UWAGA: miejsca kolizji z instalacją tt zabezpieczyć rurą dwudzielną prace w tych miejscach prowadzić pod nadzorem FIBEE IV Sp. z o.o. Szczegóły prac w pobliżu instalacji tt oraz z miejscu kolizji realizować zgodnie z wytycznymi protokołu narady koordynacyjnej.

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE



zgodnie z warunkami zasuwę
umieszczono poza pasem drogowym



150 mnpm

	opaska z nawiertką - odejścia do przyłącza budynku			
		teletechnika	zasuwa PE32	budynek
OZNACZENIA	B			
RZĘDNA TERENU	159,4	159,6	159,4	159,2
RZĘDNA OSI RUR	157,8	158	157,8	157,8
GŁĘBOKOŚĆ	1,6	1,6	1,6	1,6
MATERIAŁ	PE HD 100RC SDR17 PN10 32x2mm			
ODLEGŁOŚĆ	0,00	1,75	2,9	12,6

LEGENDA:

- 4 - skrzynka uliczna
- 5 - taśma lokalizacyjna
- 9 - opaska z nawiertką 110/32
- 10 - zasuwa 32
- 11 - zawór odcinający skośny grzybkowy dn20
- 12 - wodomierz mokrobieżny dn 15
- 13 - izolator przepływów zwrotnych EA dn20

OBIEKT:	MAGAZYN OBRONY CYWILNEJ		PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNO KONSTRUKCYJNE I OBSŁUGA INWESTYCJI mgr inż. arch. Mateusz Gołąb Al. Jana Pawła II 13 22-200 Włodawa tel: 515 867 796 e-mail: mgolab.biuro@gmail.com			
TYTUŁ RYSUNKU:	PROFIL SIEĆ I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE					
ADRES INWESTYCJI:	Suszn, gm. Włodawa, dz. nr ewid. 128/9, 128/10					
INWESTOR:	Gmina Włodawa, Al. Jana Pawła II 22, 22-200 Włodawa					
PROJEKTANT:	mgr inż. Łukasz Witkiewicz	LUB/0277/PWOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
ASYSTENT:	mgr inż. Tomasz Wójtowicz	LUB/0001/PWOS/11 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. sanitarnej				
BRANŻA:	Sanitarna	DATA: 6 listopada 2025r.	SKALA:	1:100	NR RYSUNKU:	S-7