

1356-2022

ELEMENT PROJEKTU BUDOWLANEGO	KONCEPCJA PROJEKTOWA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA INSTALACJI POMP CIEPŁA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PORTU LOTNICZEGO OLSZTYN – MAZURY W SZYMANACH – BUDYNEK WIEŻY KONTROLI LOTÓW
ADRES INWESTYCJI	SZYMANY, DZ. NR 463/37, OBR SZYMANY GM. SZCZYTNO
INWESTOR	WARMIA I MAZURY SP. Z O.O 12-100 SZCZYTNO SZYMANY 150

PROJEKTANT (br. sanitarna)	mgr inż. PIOTR GREINKE upr. nr POM/0041/POOS/09 w specjalności sanitarnej	
SPRAWDZAJĄCY (br. sanitarna)	mgr inż. MARCIN CICHOWICZ upr. nr WAM/0121/POOS/09 w specjalności sanitarnej	
DATA OPRACOWANIA	LUTY 2022 r.	

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI
2. SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 3.1. INWESTOR
 - 3.2. ADRES INWESTYCJI
 - 3.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
4. PODSTAWA OPRACOWANIA
5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I OBLICZENIA
 - 5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
 - 5.1.1. ISTNIEJĄCY STAN OBIEKTU BUDOWLANEGO
 - 5.1.2. TECHNOLOGIA PROJEKTOWANEJ MASZYNOWNI
 - 5.1.3. SPOSÓB PROWADZENIA ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI PRZEZ NAWIERZCHNIE UTWARDZONE
6. DOLNE ŹRÓDŁO CIEPŁA
 - 6.1. PODSTAWY PRAWNE I ZAŁOŻENIA
 - 6.1.1. PODSTAWY PRAWNE I INNE
 - 6.2. INSTALACJE DOLNEGO ŹRÓDŁA – WYMAGANIA
 - 6.3. STUDNIA ZBIORCZA
 - 6.3.1. PŁYN CHŁODNICZY
 - 6.3.2. MATERIAŁ WYPEŁNIAJĄCY ODWIERT
7. UWAGI KOŃCOWE
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

2. SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

S1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

S2. Rzut piwnicy w skali 1:100

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Budowa instalacji pomp ciepła wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie portu lotniczego Olsztyn – Mazury w Szymanach – Budynek Wieży Kontroli Lotów.

3.1. INWESTOR

Warmia i Mazury Sp. z o.o

12-100 Szczytno

Szymany 150

3.2. ADRES INWESTYCJI

Szymany,

dz. nr 463/37

obr. Szymany

Gm. Szczytno

3.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego na potrzeby realizacji inwestycji pn: " Budowa instalacji pomp ciepła wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie portu lotniczego Olsztyn – Mazury w Szymanach – Budynek Wieży Kontroli Lotów."

Zakres opracowania:

- Wymiana kotła na gruntowe pompy ciepła
- Budowa zewnętrznych instalacji dolnego źródła ciepła
 - Budowa rur dobiegowych
 - 2x HDPE Ø110
 - Budowa rur rozprawdzających
 - 2x HDPE Ø40x3,0
 - Budowa wymienników pionowych
 - odwierty głębinowe – 58 sztuk na głębokość L=150m.
 - sondy pionowe - 2 x HDPE Ø40
 - Budowa studni kolektorowej
 - studnia rozdzielaczowa
- Demontaż czterech zbiorników na olej opałowy
- Demontaż jednego kotła olejowego.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- o Uzgodnienia z głównym projektantem,
- o Aktualnie obowiązujące normy, przepisy i katalogi,
- o Podkład budowlano – architektoniczny
- o Projekt robót geologicznych na wykonanie otworów wiertniczych

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I OBLICZENIA

5.1. *INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA*

Informacje o projektowanej instalacji:

- Źródło ciepła:
 - Gruntowa pompa ciepła o nominalnej mocy grzewczej 200 kW.
 - Gruntowa pompa ciepła o nominalnej mocy grzewczej 108 kW.
 - Bufor ciepła

5.1.1. *ISTNIEJĄCY STAN OBIEKTU BUDOWLANEGO*

Projektowane pomieszczenie maszynowni lokalizuje się w istniejącym budynku wieży kontroli lotów, na poziomie piwnicy.

Istniejący budynek wieży kontroli lotów wraz pomieszczeniem maszynowni jest w bardzo dobrym stanie technicznym i nie wymaga prac remontowych - ewentualna przebudowa maszynowni również nie będzie wymagała wznoszenia nowych obiektów i będzie się zamykała wewnątrz istniejących pomieszczeń

- Wentylacja pomieszczenia maszynowni

W pomieszczeniu maszynowni zlokalizowany jest wentylacyjny kanał wentylacji nawiewnej i wywiewnej.

Kanał wentylacji nawiewnej - kanał typu „Z” o wymiarach 0,15m x 0,20m.

Kanał wentylacji wywiewnej – przewód okrągły o średnicy Ø160.

Istniejąca wentylacja jest wystarczająca i nie wymaga projektowania nowych kanałów.

5.1.2. TECHNOLOGIA PROJEKTOWANEJ MASZYNOWNI

Projektowane pomieszczenie maszynowni lokalizuje się w istniejącym budynku wieży kontroli lotów, na poziomie piwnicy.

Projektowane pompy ciepła będą pracowały na potrzeby istniejących instalacji c.o. i c.w.u. obsługującej budynki administracyjne, budynek wieży kontroli lotów oraz lotniskową straż pożarną (kotłownia „wieża”).

Projektowane gruntowe pompy ciepła będą stanowiły główne źródło ciepła i zapewni całkowite pokrycie zapotrzebowania na ciepło budynków.

W pomieszczeniu maszynowni usuwa się jeden kocioł olejowy, drugi kocioł zostaje i pełni funkcje rezerwowego źródła ciepła.

W miejsce usuwanego kotła lokalizację się gruntową pompę ciepła. W pomieszczeniu maszynowni lokalizuje się zasobnik buforowy.

W pomieszczaniu maszynowni należy wykonać podest pod projektowane pompy ciepła.

W pomieszczeniu magazynu oleju należy zdemontować 4 zbiorniki oleju.

Przedmiotowa inwestycja będzie w całości stanowiła infrastrukturę podziemną i nie będzie wymagała budowy nowych obiektów kubaturowych na terenie lotniska.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych oszczenionych materiałem elastycznym.

Przewody mocować do ścian i sufitów za pomocą uchwytów z obejmą. Pomiędzy obejmą a przewodem stosować podkładkę elastyczną.

Urządzenie pompy ciepła zostanie wprowadzone do budynku przez drzwi wejściowe. Nie planuje się przekuć, powiększenia otworów drzwiowych.

Monitoring i automatykę należy wykonać, aby był możliwy zdalny odczyt.

Projektowana inwestycja nie wymaga uzgodnień z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych oraz z ze Stacją Sanitarno – Epidemiologiczną.

Wymagane parametry techniczne pompy ciepła		
L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Solanka/woda
2	Nominalna moc grzewcza - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min. 220 kW w jednym urządzeniu
3	Pobór mocy elektrycznej	Max 48,5 kW

	- w punkcie B0/W35 wg EN 14511	
4	COP - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min 4,6
5	Moc akustyczna B0/W35 Pomiar wg EN 12102/ EN ISO 9614-2 (klasa dokładności 2)	Max 69 dB(A)
6	Zastosowana technologia	Compliant Scroll, z geometrią sprężarek dostosowaną do pracy grzewczej oraz ze zintegrowanym systemem ochrony sprężarki. Wykonanie hermetyczne.
7	Ilość obiegów chłodniczych	1
8	Ilość sprężarek	2
9	Max temperatura na zasilaniu	60°C
10	Temperatury solanki na wejściu - max temperatura solanki na wejściu - min temperatura solanki na wejściu	20°C -10°C
11	Dopuszczalne nadciśnienie robocze Strona pierwotna (dolne źródło) Strona wtórna (obieg grzewczy)	10 bar 10 bar
12	Prąd rozruchowy na 1 sprężarkę	Max 205 A
13	Układ rozruchowy	2 x elektroniczny soft starter ze zintegrowaną kontrolą faz
14	Zabezpieczenie sprężarki i układu sterowania	zintegrowane
15	Zasilanie pomp obiegowych dolnego i górnego źródła	Wbudowane styczniki 400V pomp obiegowych

16	Układ sprężarkowy	Jednostka dwusprężarkowa
----	-------------------	--------------------------

Wymagane parametry techniczne pompy ciepła		
L.P.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Solanka/woda
2	Nominalna moc grzewcza - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min. 108 kW w jednym urządzeniu
3	Pobór mocy elektrycznej - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Max 24,5 kW
4	COP - w punkcie B0/W35 wg EN 14511	Min 4,45
5	Moc akustyczna B0/W35 Pomiar wg EN 12102/ EN ISO 9614-2 (klasa dokładności 2)	Max 63 dB(A)
6	Zastosowana technologia	Compliant Scroll, z geometrią sprężarek dostosowaną do pracy grzewczej oraz ze zintegrowanym systemem ochrony sprężarek. Wykonanie hermetyczne. Urządzenie powinno posiadać możliwość dalszej pracy z wydajnością 50% przy awarii jednej sprężarki.
7	Ilość obiegów chłodniczych	1
8	Ilość sprężarek	2
9	Max. temperatura na zasilaniu	60°C
10	Temperatury solanki na wejściu - max temperatura solanki na wejściu - min temperatura solanki na wejściu	20°C -10°C
11	Dopuszczalne nadciśnienie robocze Strona pierwotna	10 bar 10 bar

	Strona wtórna	
12	Prąd rozruchowy na 1 sprężarkę	Max 115 A
13	Układ rozruchowy	Elektroniczny softstarter ze zintegrowaną kontrolą faz
14	Zabezpieczenie sprężarki i układu sterowania	zintegrowane
15	Zasilanie pomp obiegowych dolnego i górnego źródła	Wbudowane styczniki 400V pomp obiegowych
16	Układ sprężarkowy	Jednostka dwusprężarkowa

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno- użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z autorem projektu.

5.1.3. SPOSÓB PROWADZENIA ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI PRZEZ NAWIERZCHNIĘ UTWARDZONĄ

Projektowane przewody zewnętrzne prowadzone będą w wykopie otwartym.

W przypadku nawierzchni utwardzonych – przewody będą układane po uprzednim cięciu nawierzchni asfaltu.

Po zakończeniu prac budowlanych wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia i przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.

6. DOLNE ŹRÓDŁO CIEPŁA

6.1. PODSTAWY PRAWNE I ZAŁOŻENIA

6.1.1. PODSTAWY PRAWNE I INNE

Dolne źródło do projektowanej pompy ciepła należy zaprojektować i wykonać z uwzględnieniem:

- Prawa geologicznego i górniczego;
- Prawa budowlanego;
- Prawa ochrony środowiska;
- Prawa energetycznego;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Projektu prac geologicznych dla wykonania dolnego źródła;

- Norm;
- Wytycznych projektowo-wykonawczych producentów zastosowanych materiałów i urządzeń;
- Certyfikatów, atestów, deklaracji i aprobat technicznych zastosowanych materiałów;
- Sztuki budowlanej.

6.2. INSTALACJE DOLNEGO ŹRÓDŁA – WYMAGANIA

Na dolne planuje się układ 58 szt. odwiertów o głębokości 150 m , co dają łączną długość kolektora 8700 mb .

Pionowy gruntowy wymiennik ciepła jest planowany w postaci sond typu U. Przyjęto wydajność cieplną odwiertu na poziomie około 38W/m. Sondy wykonane z rur PE100 PN16 PE40mm. Sondy z odwiertów łączone kolektorem rozdzielaczowym z rotametrami (8-38 l/min) zlokalizowanym w studni kolektorowej.

Dla potwierdzenia wydajności cieplnej gruntu na początkowym etapie inwestycji zostanie wykonana próba TRT. W zależności od wyników próby ostateczna długość wymiennika zostanie skorygowana.

Główny rurociąg PE100 PN10 PE110mm zasilający pompę ciepła prowadzony zostanie na głębokości 1,5m poniżej powierzchni gruntu w otulinie kauczukowej. Studnia kolektorowa i sondy połączone będą rurociągiem PE100 PN10 PE40mm.

Czynnikiem obiegowym będzie solanka z roztworem glikolu propylenowego, biodegradowalnego, obojętnego dla środowiska. Należy zwrócić szczególną uwagę na technologię zasypywania kanału, która powinna odpowiadać procedurom producenta.

Bardzo istotny jest odpowiedni dobór, jakości wykonania i zagęszczenia gruntu nasypowego nie tylko w strefie bezpośrednio przylegającej do rury, ale także w warstwie minimum 30cm ponad wierzch rury. W związku z tym, że w chwili wykonywania projektu nie są znane warunki geologiczne gruntu podczas wykonywania odwiertów firma wykonawcza powinna zweryfikować projektowane głębokości oraz założenia.

Firma wykonująca prace wiertnicze powinna posiadać stosowne uprawnienia i kwalifikacje zgodnie z obowiązującym prawem geologicznym i górnictwem. W każdym przypadku należy wykonać projekt prac wiertniczych w uzgodnieniu z Inwestorem. Sondę gruntową oraz jej zasilanie i powrót należy instalować w odległości przynajmniej 70 cm od przewodów rurowych wod-kan oraz innych przewodów zasilających. W przypadku skrzyżowania należy przewody rurowe zaizolować. Aby ułatwić przenoszenie sond należy je wcześniej napełnić wodą. Sondę

należy wprowadzić do odwiertu stosując odpowiednie oprzyrządowanie (np. wciągarkę). Aby solidnie zamknąć pierścieniową szczelinę należy wprowadzić do odwiertu razem z sondą przewód rurowy na podsypkę. Przed napełnieniem odwiertu podsypką zamknąć końcówki sondy odpowiednimi kołpakami. Aby zapewnić swobodny przepływ ciepła należy zespolić pierścieniową przestrzeń odwiertu. Można to uczynić stosując przewód rurowy na podsypkę i zespalając odwiert od góry i od dołu. Jako podsypkę zespalającą można wykorzystać mieszaninę bentonitu, cementu hutniczego, piasku i wody. W zależności od właściwości gruntu można też stosować dodatki w postaci mączki kwarcowej, piasku kwarcowego, wyłącznie sam drobny żwir lub wypłukiwany z odwiertu materiał.

Otwory należy wykonać wiertnicą szybkoobrotową na tzw. „prawym biegu” z zastosowaniem płuczki bentonitowej.

Należy je wykonać w następujący sposób:

- do głębokości 8 m p.p.t. wiercenie metodą okrężno–udarową w rurze osłonowej 245mm. Rurę osłonową zabudować w płaszczu cementowym w celu zabezpieczenia płuczki przed niekontrolowanym wypływem,
- do głębokości docelowej czyli 150 m p.p.t. wiercenie prowadzić bez rur osłonowych świdrem gryzowym typu BM 149mm na tzw. „prawym obiegu” z zastosowaniem płuczki polimerowo-bentonitowej o odpowiedniej gęstości zapewniającej stabilność otworu oraz izolację horyzontów wodonośnych w czasie wiercenia.

Do wywierconego otworu należy wprowadzić pojedynczą sondę U wykonaną z rury polietylenowej klasy PE100 SDR11 40x3,7mm z dodatkową (trzecią) rurą iniekcyjną. Aby ułatwić wprowadzanie sondy, należy ją wcześniej napełnić mieszaniną wody i glikolu propylenowego.

Przed zapuszczeniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową szczelności wymiennika. Badanie szczelności rurociągów z polietylenu należy przeprowadzić wg normy PN-EN 805 - „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowe”. Ciśnieniowa kontrola działania powinna zostać przeprowadzona przy ciśnieniu 10 barów (czas trwania próby 60 minut, wstępne obciążenie 30 minut, maksymalny spadek ciśnienia 0,2bara). Aby zamknąć pierścieniową szczelinę należy wprowadzić do odwiertu razem z sondą trzeci przewód rurowy w celu wypełnienia (iniekcji). Wypełnienie zapewni swobodny przepływ ciepła i wypełni pierścieniową przestrzeń odwiertu (swobodna przestrzeń między ścianką odwiertu i

sondą). Trzecim przewodem rurowym wprowadzamy materiał wypełniający odwiert od dołu do góry.

Jako wypełnienie należy stosować, z powodu dobrego przewodnictwa cieplnego, mieszaninę bentonitu. Jeżeli materiał wypełniający rozpoczyna wypływać z wylotu odwiertu, to jest to znak, że odwiert został całkowicie napełniony.

System rur poziomych klasy PE100 SDR11 (odcinek od otworu do studni zbiorczej) o średnicy 40x3,0mm należy poprowadzić na głębokości 1,5m. Rury zasilające i powrotne należy układać w wykopie zachowując odległość od siebie min 0,6m. Połączenie poziome (odcinek studnia zbiorcza - budynek) należy wykonać z rur klasy PE100 SDR17 o średnicy 110mm na głębokości 1,5m. Rury zasilające i powrotne należy układać w wykopie zachowując odległość od siebie min 0,6m. Po pozytywnym wyniku próby szczelności napełnić wymiennik gruntowy roztworem glikolu propylenowego, neutralnego dla środowiska naturalnego i ulegającego biodegradacji. Po zabudowaniu gruntowego wymiennika usuwamy rurę osłonową z otworu. Po aplikacji sondy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową (1,5 ciśnienia roboczego) oraz próbę wydajności przepływu.

Roboty ziemne związane z układaniem rurociągu powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami m.in.:

- PN-EN 1046, PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,
- PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m. Odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,5 m od krawędzi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Łączenie przewodów PE wykonać za pomocą złączek elektrooporowych (kolanka i mufy). Przewody układać ze spadkiem 0,5% do 2% w kierunku otworów na głębokości min. 1,5m (zgodnie z rzędną terenu). Przewody poziome należy układać w obsypce piaskowej o minimalnej grubości 30 cm. Nad przewodami poziomymi ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową 30-40cm nad rurą. Grunt wypełniający wykop z boków rur powinien być zasypywany i zagęszczany warstwami wg PN-B-06050:1999. Przy przejściach przez ścianę rury dobiegowe należy zaizolować chroniąc ją przed wodą kondensacyjną, umieścić w rurach osłonowych

(przejścia szczelne) i uszczelnić masą wodoszczelną. Podczas prowadzenia przewodów zachować minimalne promienie gięcia rur HDPE podawane przez producenta dla określonej temperatury montażu.

6.3. STUDNIA ZBIORCZA

Studnia zbiorcza zostanie umieszczona na terenie jako gotowy prefabrykat. Dobrano jednokomorową studnię wykonaną z polietylenu wzmocnioną uźebrowaniem. Wewnątrz studni wmontowany jest na stałe kolektor wielosekcyjny wykonany z polietylenu PE100. Przejścia sekcji kolektora przez ścianki studni są szczelne, uniemożliwiając przedostanie się wód gruntowych do wnętrza zakopanej w ziemi studni kolektorowej. Studnię należy wyposażyć w kaptur uszczelniający, pierścień odciążający i właz kanałowy. Wykop pod studnię zbiorczą powinien być około 15 cm głębszy niż planowana rzędna dna studzienki i minimum 100 cm szerszy niż średnica zewnętrzna studni. Na dnie wykopu należy zastosować 15 centymetrową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną (do 95% wg skali Proctora) podsypkę piaskową. Studnię należy na dnie wykopu wypoziomować. Zasypywanie wykopów pod studnie powinno następować etapowo i być przeprowadzane bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych prac. Przed rozpoczęciem zasypywania, dno powinno być oczyszczone, a w przypadku zalegania wody, odwodnione. Do zasypywania wykopu i jego stabilizacji wykorzystać należy drobny, czysty piasek o uziarnieniu 0,5 do 2mm. Obsypka piaskowa winna mieć szerokość co najmniej 50cm. Każda warstwa piasku (do grubości 30 cm) przy zasypywaniu, powinna być zagęszczana (używając lekkiego sprzętu aby nie dopuścić do uszkodzenia studni). Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia. Przed podłączeniem hydraulicznym studni należy w pierwszej kolejności wykonać podsypkę pod rury a następnie je podłączyć. W studniach należy zabudować rozdzielacz powrotny i zasilający z armaturą regulacyjno-odcinającą. Studnia wyposażona będzie w rozdzielacz min. 28-sekcyjny. Na rozdzielaczu powrotnym należy umieścić zawory regulacyjne z bezpośrednim odczytem przepływu DN25 (zakres wskazań 8-38l/min $K_v=5,1\text{m}^3/\text{h}$) Po odpowietrzeniu i przepłukaniu instalacji dolnego źródła na regulatorach przepływu należy ustawić równe przepływy o wartości 13l/min. Rozdzielacz zasilający wyposażyć w zawory odcinające kulowe, dopuszczone do pracy w temperaturach ujemnych.

6.3.1. PŁYN CHŁODNICZY

Jako medium, przewidzieć należy nietoksyczny płyn oparty na glikolu propylenowym typu HENOCK. Wodny roztwór glikolu propylenowego HENOCK ma zapewnić ochronę przed zamarznięciem do temperatury -15°C .

Płyn musi posiadać pełen pakiet inhibitorów korozji oparty na związkach organicznych, antyspiniacze oraz antyutleniacze.

6.3.2. MATERIAŁ WYPEŁNIAJĄCY ODWIERT

W związku z potrzebą zagwarantowania uszczelnienia otworu na całej długości sondy w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń pomiędzy poziomami wodonośnymi, niezbędne jest wypełnienie przestrzeni między górotworem a sondą, spoiwem hydraulicznym, nie zawierającym piasku kwarcowego. Do wypełniania przestrzeni pierścieniowej należy zastosować TERMOCEM, czyli gotową, suchą mieszankę, hydraulicznie wiążącą o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \sim 2,0 \text{ W/m K}$, charakteryzującą się wysoką odpornością na cykliczne zamrażanie i odmrażanie, posiadającą również zwiększoną odporność na agresję chemiczną środowiska. Wymaga się, aby zastosowana masa nadawała się do stosowania w strefach ochrony wód podziemnych z uwzględnieniem standardów higienicznych wobec ujęć wody pitnej. Spoiwo musi posiadać atesty i certyfikaty potwierdzające właściwości deklarowane przez producenta, wydane przez uprawnione jednostki, mające minimum 5 letnie doświadczenie w przedmiotowej dziedzinie.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.

W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Nie dotyczy

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

- **Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków:**

Przewiduje się zużycie wody i odprowadzanie ścieków w związku z projektowaną inwestycją.

- **Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:**

Nie dotyczy

- **Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:**

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów.

- **Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:**

Projektowane instalacje nie będą emitowały hałasu, wibracji ani promieniowania.

- **Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:**

Nie przewiduje się.

- **Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.**

Nie dotyczy.

Opracował:

mgr inż. Piotr Greinke

Nr upr. POM/0041/POOS/09

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja: *Budowa instalacji pomp ciepła wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie portu lotniczego Olsztyn – Mazury w Szymanach – Budynek Wieży Kontroli Lotów*

Inwestor: *Warmia i Mazury sp. o.o.
Szymany 150
12-100 Szczytno*

Lokalizacja: *Szczytno,
dz. nr 463/37
Obr. Szymany
gm. Szczytno*

Opracował: *mgr inż. Piotr Greinke
Nowy Klincz,
Wczasowa 34,
83-400 Kościerzyna*

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:

- Zakres robót przedmiotowego zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie instalacji pomp ciepła wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie portu lotniczego Olsztyn – Mazury w Szymanach – Budynek Wieży Kontroli Lotów.

Wykaz istniejących obiektów:

- Budynek Wieży Kontroli Lotów

.

Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- W przypadku wykonywania robót związanych z instalacjami sanitarnymi wewnątrz budynku nie występują elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Przy budowie wewnętrznej instalacji gazowej należy zwrócić uwagę na skrzyżowania instalacji gazowej z istniejącą instalacją elektryczną. Przy wystąpieniu takich skrzyżowań należy stosować przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn 1.06.2002 r (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690) w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz warunkami technicznymi odbiorowymi instalacji gazu.

Na podstawie wykazu robót zamieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie Informacji BIOZ (Dz.U. 120/2003 poz. 1126 nie stwierdzono występowania robót budowlanych mogących spowodować wystąpienie zagrożeń.

Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych:

- Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

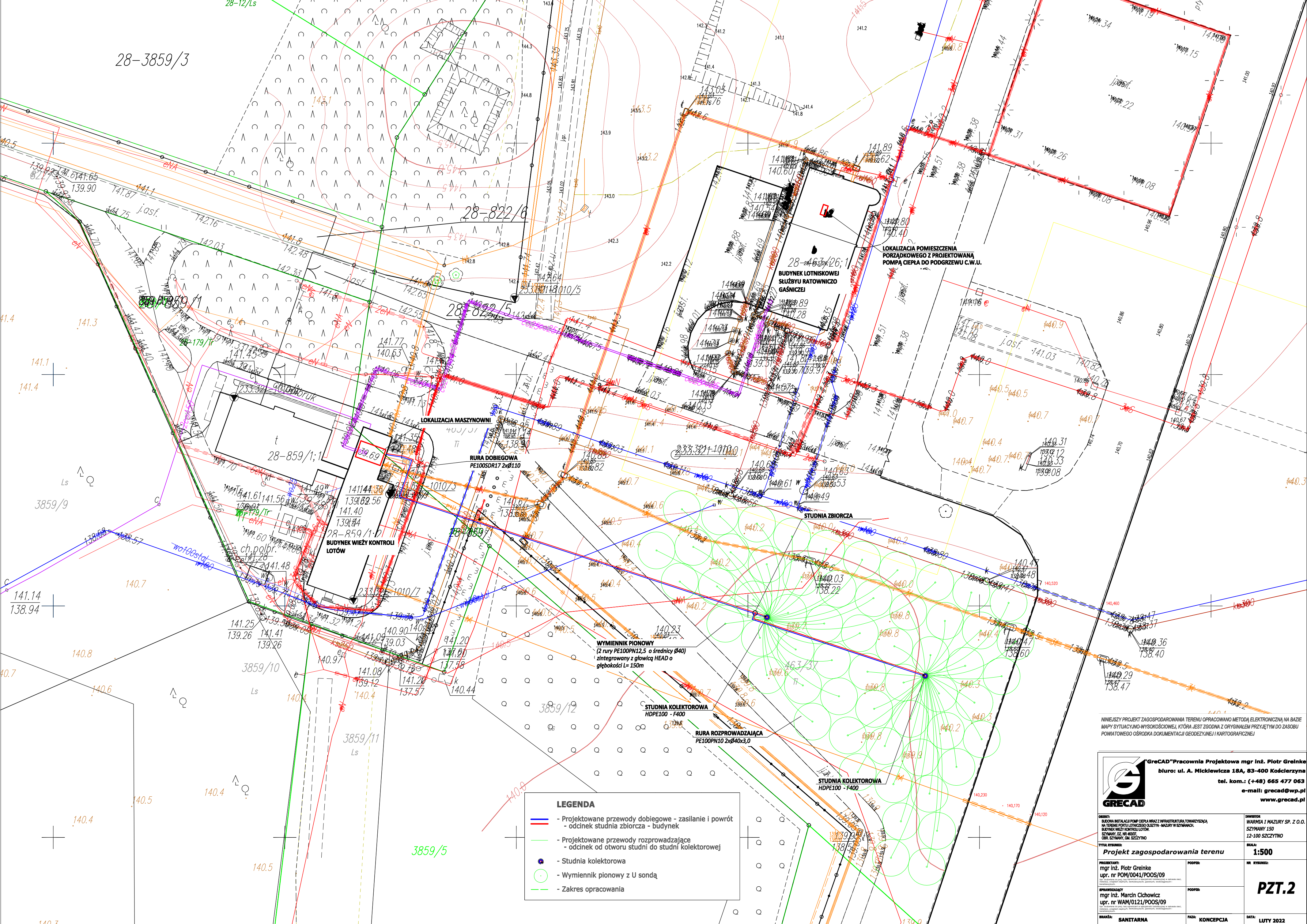
Sposób instruktażu pracowników:

W przypadku wykonywania prac budowlanych mających trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudniając przy nich minimum 20 pracowników, lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.


- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Opracował:



Niniejszy projekt zagospodarowania terenu opracowano metodą elektroniczną, na bazie mapy sytuacyjno-wysokościowej, która jest zgodna z oryginałem przyjętym do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



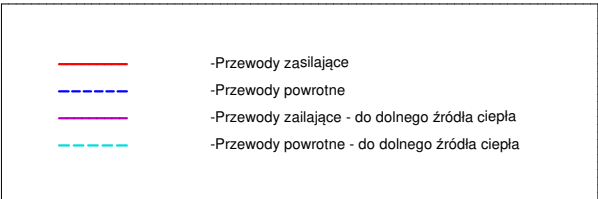
GreCAD Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
biuro: ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel. kom.: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBJEKT: BUDOWA INSTALACJI POMP CIEPŁA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PORTU LOTNISKOWEGO GŁĘBYŃ - MAZURY W ŚWIDWACH BUDYNOK WIEŻY KONTROLI LOTÓW SZYBANY, CZ. NR 48/87 OBJ. SZYBANY, CM. SZCZYTNO		INWESTOR: WARMIA I MAZURY SP. Z O.O. SZYBANY 150 12-100 SZCZYTNO	
Tytuł rysunku: Projekt zagospodarowania terenu		Skala: 1:500	
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POW/0041/POOS/09		PODPIS:	
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Marcin Cichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09		PODPIS:	
BRANŻA: SANITARNA		FAZA: KONCEPCJA	
		DATA: LUTY 2022	

LEGENDA

- Projektowane przewody dobiegowe - zasilanie i powrót
- odcinek studnia zbiorcza - budynek
- Projektowane przewody rozprowadzające
- odcinek od otworu studni do studni kolektorowej
- Studnia kolektorowa
- Wymiennik pionowy z U sondą
- Zakres opracowania

PZT.2



- WSZYSTKIE WYMIARY PODANE NA RYSUNKU NALEŻY BEZWZGLĘDNIE
KAŻDORAZOWO, PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC SPRAWDZIĆ NA MIEJSCU
BUDOWY I W PRZYPADKU RÓŻNIC LUB ZMIAN WYNIKAJĄCYCH Z
WYMOGÓW TECHNOLOGII DOSTAWCY - SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z
PROJEKTANTAMI

	GRECAD "Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke" biuro: ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom.: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
OPIS: BUDOWA INSTALACJI POMP CIEPŁA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE PORTU LOTNICZEGO OLSZTYN - MAZURY W SZYMANACH. BUDYNEK WIEŻY KONTROLI LOTOW. SZYMANY, DZ. NR 463/9, OBR. SZYMANY, GM. SZCZYTNO	INWESTOR WARMIA I MAZURY SP. O.O. SZYMANY 150 12-100 SZCZYTNO		
Tytuł rysunku: RZUT PIWNICY	SKALA: 1:100		
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Upr. budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	NR RYSUNKU: <div style="font-size: 4em; font-weight: bold;">S1</div>	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Chichowicz upr. nr WAM/0121/POOS/09 <small>Upr. budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:		
BRANŻA: SANITARNÁ	FAZA: KONCEPCJA	DATA: LUTY 2022	