

BIURO REALIZACJI INWESTYCJI
Inż. Sławomir Sobusiak w spadku

58-330 Jedlina - Zdrój, ul. Plac
Zwycięstwa 6/1
tel. kom. 662 191 526
e-mail: bribiuro@wp.pl
REGON 891333007
NIP 885-134-69-90

<i>Stadium:</i>	PROJEKT WYKONAWCZY		
<i>Nazwa zadania:</i>	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokółowskiego w Wałbrzychu		
<i>Adres zadania:</i>	58-309 Wałbrzych ul. Sokółowskiego 4 działka nr ewid. 4/2; obr. 0013 PIASKOWA GÓRA		
<i>Inwestor :</i>	Specjalistyczny Szpital im. dra. Alfreda Sokółowskiego w Wałbrzychu Ul. Sokółowskiego 4 58-309 Wałbrzych		
<i>Branża:</i>	INSTALACJE SANITARNE		
<i>Projektant instalacje sanitarne:</i>	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW DOŚ/IS/0137/03	
<i>Asystent:</i>	mgr inż. Marcin Dunowski mgr inż. Tomasz Nowak		

Jedlina - Zdrój, 15 marca 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Ogólna charakterystyka obiektu.....	3
4 Projektowane instalacje doziemne.....	3
4.1. Doziemna instalacja wodociągowa	3
4.2. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej	5
4.3. Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej	6
4.4. Doziemna instalacja tlenu medycznego	7
5. Projektowane wewnętrzne instalacje sanitarne	7
5.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej	7
5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	9
5.3. Instalacja grzewcza	10
5.4. Instalacja wentylacji hybrydowej	10
5.5. Instalacja tlenu medycznego	11
6. Uwagi i zalecenia.	14

SPIS RYSUNKÓW

1/IS	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje sanitarne
2/IS	Profil doziemnej instalacji wodociągowej
3/IS	Profil doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej
4/IS	Profil doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej
5/IS	Profil doziemnej instalacji tlenu medycznego
6/IS	Rzut pomieszczeń – instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej
7/IS	Rozwinięcie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
8/IS	Instalacja grzewcza i wentylacji hybrydowej
9/IS	Instalacja tlenu medycznego
10/IS	Schemat technologiczny instalacji tlenu medycznego

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Obowiązujące przepisy prawne i normy
- Katalogi firmowe

2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt:

- doziemnej instalacji wodociągowej,
- doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej,
- doziemnej instalacji tlenu medycznego,
- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji grzewczej,
- wewnętrznej instalacji wentylacji hybrydowej,
- wewnętrznej instalacji tlenu medycznego,

dla projektowanego wolnostojącego budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego, zlokalizowanego przy ul. Sokołowskiego 4 w Wałbrzychu. W ramach opracowania przewiduje się również przeniesienie istniejącego zbiornika ciepłego tlenu wraz z parownicami atmosferycznymi oraz niezbędną armaturą i tablicą redukcyjną. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o:

- Obowiązujące normy i przepisy
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Warunki techniczna

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt jest wolnostojącym budynkiem parterowym, niskim, niepodpiwniczonym. Obiekt jest zlokalizowany przy ul. Sokołowskiego 4 w Wałbrzychu, na terenie działki o numerze ewidencyjnym 4/2, obręb nr 13 Piaskowa Góra. Źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych (maty grzewcze) i przygotowania ciepłej wody użytkowej (podgrzewacz pojemnościowy) będzie instalacja elektryczna. Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej (obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym wynosi $t_z = -20^{\circ}\text{C}$).

4. Projektowane instalacje doziemne

4.1. Doziemna instalacja wodociągowa

Do budynku tlenowni woda dostarczana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej DN110, zlokalizowanej na terenie działki Inwestora.

Woda doprowadzana będzie do budynku za pomocą projektowanego przyłącza wykonanego z rur polietylenowych o średnicy de 32x2,9mm PE100 SDR11. Rury łączyć metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego.

Wpięcie do istniejącego rurociągu należy wykonać przy użyciu opaski do nawiercania z odejściem gwintowanym 1" nałożonej na rurociąg w miejscu złącza. Za miejscem wpięcia do instalacji wodociągowej należy umieścić żeliwną zasuwę odcinającą DN25 do przyłączy domowych z gwintem zewnętrznym 1" do połączenia z opaską oraz

złączką rurową przyłączeniową ISO do podłączenia rur PE, wyposażoną w trzpień, obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną.

Wykonanie podłączenia wodociągowego należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejącej sieci DN110 w miejscu wpięcia.

Przebieg trasy oraz spadki rurociągu wodociągowego przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Na załączonych profilach podłużnych podano wszystkie projektowane parametry tj. średnice, materiał, spadki oraz głębokości.

W celu rozliczenia zużycia wody w budynku tlenowni należy zamontować wodomierz JS1,0 DN15 wraz z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym typu EA.

Przy przejściu instalacji wodociągowej przez ściany budynku na rurze PE należy zamontować rurę ochronną. Należy wykonać przejście szczelne np. łańcuchem uszczelniającym. Przy montażu rurociągów konieczne jest staranne wykonanie dna wykopu. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych i odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku sieci oraz przyłącza wodociągowego. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą polietylenową niebieską o szerokości 200mm z paskiem stalowym. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Nowo projektowane przewody wodociągowe należy zabezpieczyć przed zamarzaniem stosując izolację termiczną przewodów, których zagłębienie mierzone od wierzchu rury jest mniejsze niż 1,4m.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowi dokumentację odbiorczą. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przygotowany do próby szczelności odcinek należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Instalację przed zasypaniem należy zgłosić służbie geodezyjnej w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur, piaskiem o grubości 30cm z obu stron rury oraz 30cm ponad rurę. Zasypkę należy starannie zagęścić. Zasypywać warstwami po 30cm do powierzchni terenu gruntem o odpowiednim zagęszczeniu. Wsypywane warstwy gruntu należy starannie ubić po obu stronach przewodu.

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być zdezynfekowane i dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Następnie należy wykonać analizę bakteriologiczną wody. Z chwilą gdy wypływająca woda z przewodu, po jej przepłukaniu, będzie tak czysta jak woda użyta do płukania oraz przy pozytywnym wyniku bakteriologicznego badania wody przewód można uznać za gotowy do przekazania użytkownikowi i dostarczania nim wody.

4.2. Doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku w układzie grawitacyjnym.

Część istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Specjalistycznego Szpitala im. Dra Alfreda Sokołowskiego koliduje z nowo projektowanym budynkiem tlenowni. W związku z tym konieczne jest wykonanie ich przebudowy poza obrys obiektu kubaturowego. Zaprojektowano przełożenie odcinków kanalizacji o średnicy dn200 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Odcinki instalacji oznaczone kolorem czerwonym należy zlikwidować.

Projektowane studzienki należy wykonać jako włazowe, z kręgów betonowych na uszczelkach szczelnych z włazami żeliwnymi, wykonane z betonu min. klasy B45, o średnicy wewnętrznej Ø1000mm. Część dolna studzienki - dno, należy wykonać jako elementy betonowe. Element denny wykonywany jest w monolicie razem z płytą denną i z wbetonowanymi przejściami szczelnymi w trakcie procesu betonowania. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonywane jest wyprofilowane koryto (kineta) w celu ukierunkowania przepływu ścieków. Elementy pionowe - kręgi, przeznaczone są do budowy komina włazowego studzienki. Kręgi łączone są z elementami podstawy studzienki oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek (wg DIN 4034 cz. I) lub na zaprawę montażową (wg DIN 4034 cz. II). Kręgi posiadają fabrycznie zamontowane stopnie włazowe. Zwężki studzienki kanalizacyjnej należy zastosować w celu zmniejszenia przekroju studzienki na których spoczywa właz kanałowy. W zwężkach zamontowane są stopnie włazowe. Studnie zakończyć zwężką betonową Ø1000/Ø625mm, a na nim umieścić właz kanałowy. Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Należy zweryfikować stan techniczny istniejącej studni rewizyjnej Sist i w razie potrzeby wymienić na fabrycznie nową wykonaną z kręgów betonowych. Zwieńczenie wszystkich studni wykonać w klasie D400.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) ze ścianą litą jednorodną w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką o średnicy Ø200mm (średnice przewodów przekładanych muszą być równoważne średnicom kanałów istniejących). Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8 8kN/m²; SDR34). Podłączenie budynku do studni S1 wykonać kanałem o średnicy Ø160mm. System kanalizacji z PVC należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta. Przy przejściu instalacji wodociągowej przez ścianę budynku na rurze PVC-U należy zamontować rurę ochronną. Należy wykonać przejście szczelne.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce o wysokości 15 cm (w gruncie skalistym i twardym) lub 10 cm w normalnych warunkach gruntowych, z piasku nie zawierającego cząstek większych niż 20mm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić prawidłowe podparcie dla rur. Następnie należy wykonać obsypkę rury, aby zagwarantować jej dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Nad rurą należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem z wykopu. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Miejsce podłączenia kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie

zagospodarowania terenu. Instalację przed zasypaniem należy zgłosić służbie geodezyjnej w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Grunt rodzimy przy zasypywaniu również dokładnie ubić. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem zasadniczych prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie przebudowywanej sieci. Wykonanie podłączenia do kanalizacji sanitarnej należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejącej sieci w miejscu wpięcia.

4.3. Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

W celu odprowadzania wody opadowej z połąci dachowych budynku tlenowni zaprojektowano rurę spustową z doziemną instalacją kanalizacji deszczowej. Położenie oraz układ wysokościowy terenu pozwala na odprowadzenie wód opadowych w układzie grawitacyjnym. Projektowaną rurę spustową R1 należy włączyć za pomocą rur kanalizacyjnych i trójnika PVC-U $\varnothing 200/\varnothing 200/\varnothing 160/45^\circ$ do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej kd200 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na pionie rury spustowej, ok. 300mm nad poziomem terenu, należy zamontować rewizję (oznaczenie symbolem „R” w części graficznej opracowania).

Przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) ze ścianą litą jednorodną w kolorze pomarańczowym o połączeniach kielichowych z uszczelką o średnicy $\varnothing 160$ mm. Przewidziano rury w klasie S (klasa sztywności obwodowej SN8 8kN/m²; SDR34). System kanalizacji z PVC należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce o wysokości 15 cm (w gruncie skalistym i twardym) lub 10 cm w normalnych warunkach gruntowych, z piasku nie zawierającego cząstek większych niż 20mm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić prawidłowe podparcie dla rur. Następnie należy wykonać obsypkę rury, aby zagwarantować jej dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka powinna wynosić 0,2m powyżej wierzchu rury. Nad rurą należy umieścić taśmę ostrzegawczą. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem z wykopu. Napotkane na trasie przewody lub kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Miejsce podłączenia kanalizacji sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Instalację przed zasypaniem należy zgłosić służbie geodezyjnej w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

Po pozytywnej próbie szczelności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę wykopów. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza obsypkę ochronną oraz ponad nią do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego. Grunt rodzimy przy zasypywaniu również dokładnie ubić. Roboty ziemne pod ułożenie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Wykonanie podłączenia do kanalizacji deszczowej kd200 należy rozpocząć od dokładnego rozpoznania poziomu zagłębienia istniejącej sieci w miejscu wpięcia.

4.4. Doziemna instalacja tlenu medycznego

Do budynku tlenowni zaprojektowano doprowadzenie dwóch odcinków instalacji tlenowej o średnicy dn28mm. Przy przejściu instalacji tlenu medycznego przez ściany budynku na przewodach należy zamontować rury ochronne. Należy wykonać przejście szczelne. Projektowaną instalację tlenu medycznego należy wpiąć do istniejącego przewodu zinwentaryzowanego geodezyjnie jako instalacja doziemna „iD25” oraz do projektowanego (wg odrębnego opracowania) odcinka instalacji tlenu medycznego zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Przewód doziemnej instalacji tlenu medycznego za miejscem wpięcia do instalacji „iD25”, oznaczony kolorem czerwonym na projekcie zagospodarowania terenu należy unieczynnić.

Zaprojektowana przebudowa instalacji tlenowej zapewni niezawodność dostawy tlenu medycznego dla całego kompleksu budynków szpitala, poprzez połączenie instalacji w system pierścieniowy (podwójne zasilanie). Rurociągi instalacji tlenu medycznego należy wykonać z rur miedzianych do gazów medycznych SF-Cu okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN13348 (miedź beztlenowa o zawartości miedzi minimum 99,9% wag. i dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag.). Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2mg/dm². Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca, bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Łączenie rurociągów przy pomocy lutowania lutem twardym LS-45. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy. Instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”.

Rurociągi gazowe należy ułożyć w wykopie podziemnym na orientacyjnej głębokości ok. 1,2 m. Projektowaną trasę sieci zewnętrznego tlenu pokazano w części graficznej opracowania. Wykopy powinny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych i odpowiednio oznakowane przed dostępem osób postronnych. Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku sieci. Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą polietylenową o szerokości 200mm z paskiem stalowym. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy należy przeprowadzić próbę ciśnieniową zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Instalację przed zasypaniem należy zgłosić służbie geodezyjnej w celu wykonania inwentaryzacji powykonawczej.

5. Projektowane wewnętrzne instalacje sanitarne

5.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Budynek objęty opracowaniem zasilany będzie w wodę zimną projektowanym podłączeniem wodociągowym de32x2,9 PE100SDR11 z istniejącej instalacji wodociągowej DN110 zlokalizowanej na terenie działki Inwestora.

W celu rozliczenia zużycia wody w budynku tlenowni należy zamontować wodomierz JS1,0 DN15 wraz z zaworami odcinającymi oraz zaworem antyskażeniowym typu EA. Wodomierz należy zamontować w pomieszczeniu reduktorowni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Zestaw wodomierzowy należy zamontować na konsoli.

Woda ciepła przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu elektrycznym $V=5,0 \text{ dm}^3$, 2000W /230V.

Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Na projektowanym przyłączy ze złączką do węża należy montować izolator przepływów zwrotnych typ HA DN20.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać w systemie rur z sieciowanego polietylenu PEX dla instalacji wodociągowych. Łączenie rur przy pomocy tworzywowych złączek zaciskowych. Średnice rur zgodnie z częścią rysunkową. Rury wody ciepłej i zimnej należy układać w bruzdach ścian lub w posadzce (w rurze ochronnej) w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian.

W celu ograniczenia strat ciepła na rurociągach ciepłej wody oraz zapobieżeniu roszczenia przewodów wody zimnej należy zastosować izolację termiczną tych rurociągów. Grubość warstwy izolacyjnej (materiał o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$) dla instalacji wody zimnej i ciepłej podano poniżej:

ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY	MINIMALNA GRUBOŚĆ WARSTWY IZOLACYJNEJ (WODA ZIMNA / CIEPŁA)
[mm]	[mm]
do 22	9 / 20
22÷35	13 / 30
35÷ ∞	13 / równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Wszystkie elementy instalacji wodociągowej mające bezpośredni kontakt z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną – atest PZH, dopuszczający je do przesyłania wody pitnej. Muszą też posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

ODBIÓR

- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej

INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U.

- **PRÓBA NA ZIMNO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez ok. 30min
- **PRÓBA NA GORĄCO** - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń objętych opracowaniem odprowadzane będą projektowanym podłączeniem $\varnothing 160\text{mm}$ PVC-U do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U. W obrębie pomieszczenia reduktorowni znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych. Na przewodzie spustowym przed przejściem do przewodu odpływowego należy zamontować rewizję z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczenia.

Na przewodzie spustowym kanalizacji sanitarnej należy zamontować wywiewkę wentylacyjną i wyprowadzić ponad dach. Przewód odpływowy prowadzony jest w posadzce ze spadkami zgodnie z rysunkiem.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. W pomieszczeniu reduktorowni należy zamontować wpust podłogowy podłączony do projektowanego przewodu spustowego.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od 50 ÷ 110 mm – 1,0m
- dla rur PVC o średnicy powyżej 110 mm – 1,25m

Średnice oraz trasa kanalizacji sanitarnej wg projektu.

Przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż oraz właściwe użytkowanie.

ODBIÓR

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez ogłędziny.

5.3. Instalacja grzewcza

Dla pokrycia strat ciepła pomieszczeń objętych opracowaniem przyjęto elektryczne maty grzewcze do ogrzewania podłogowego bezpośredniego o napięciu nominalnym 230V/50Hz i stopniu ochrony IP-X7. Gotowy system zapewnia optymalne parametry cieplne, będąc niezależnym od instalacji centralnego ogrzewania, dlatego można w dowolny sposób nim sterować. Energia cieplna wytwarzana jest w wyniku powstałego oporu elektrycznego na drutach wolframowo niklowych przewodu grzejnego. Wytworzona energia przenoszona jest na płaszczyznę podłogi ogrzewając pomieszczenie.

Mata podłogowa grzewcza o szerokości 50 cm składa się z systemu przewodów układanych na specjalnej siatce z włókna szklanego. Maty grzewcze sprzedawane są w gotowych zestawach montażowych do samodzielnej instalacji. W celu uzyskania właściwej temperatury w pomieszczeniach należy zastosować termostat z czujnikiem podłogowym. Końcówki kabla zasilającego należy podłączyć do instalacji elektrycznej w pomieszczeniu reduktorowni. W tym pomieszczeniu należy również umieścić w ścianie puszkę podtynkową w celu instalacji sterownika temperatury.

Jeżeli mata grzejna jest za długa, należy naciąć ją przy przeciwległej ścianie. Należy to zrobić poprzez przecięcie siatki i obrócenie maty tak, aby została ułożona równolegle do pierwszego rzędu. Skracanie przez przecinanie kabla jest niedopuszczalne. Maty należy układać w taki sposób, aby zachować bezpieczną odległość od studzienek ściekowych, stojących umywalek oraz innych elementów przytwierdzonych na stałe do podłogi, gdyż przy ewentualnej wymianie tych elementów mogłoby dojść do mechanicznego uszkodzenia maty.

Przed zalaniem maty grzejnej masą samopoziomującą do ogrzewania podłogowego należy zmierzyć jej rezystancję. Zmierzone wartości powinny być takie same jak podane na etykiecie produktu. Maty grzewcze należy montować zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

5.4. Instalacja wentylacji hybrydowej

W projektowanym budynku została przewidziana instalacja wentylacji hybrydowej, zapewniającej minimalną wymianę powietrza na poziomie dwóch krotności wymian w pomieszczeniach. Polega ona na podciśnieniowym nawiewie powietrza zewnętrznego prostokątnymi nawietrzakami ściennymi i wywiewie niskociśnieniowymi nasadami kominowymi, montowanymi na wywiewnych pionach wentylacyjnych, wyposażonych w kratki wywiewne. Projektowana wentylacja hybrydowa pracuje całą dobę.

Do tradycyjnych kanałów wentylacji naturalnej zastosowano wspomaganie mechaniczne. Włączenie nasady może nastąpić po wysłaniu impulsu z czujnika ciśnienia. Wywiew powietrza z pomieszczeń objętych opracowaniem odbywać się będzie poprzez projektowane indywidualne kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej o średnicy wewnętrznej Ø160mm (reduktorownia) i Ø200mm (przetaczalnia), wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone nasadami hybrydowymi (odpowiednio dn160 i dn200mm). Kanały wentylacji wywiewnej należy wykonać z rury stalowej dwuściennej, izolowanej 5cm warstwą wełny mineralnej. Kratkę wywiewną w pomieszczeniu należy umieścić maksymalnie 15cm poniżej stropu.

Reduktorownia - nasada hybrydowa Ø160mm	
Ilość powietrza wywiewanego	30 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny wywiew	55 Pa
Zasilanie	1~230V/50Hz N _{el} =10W A=0,07A

Przetaczalnia - nasada hybrydowa Ø200mm	
Ilość powietrza wywiewanego	150 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny wywiew	38 Pa
Zasilanie	1~230V/50Hz N _{el} =30W A=0,14A

Wentylacja hybrydowa łączy w sobie zalety wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej. Działa naprzemiennie, w zależności od panujących warunków atmosferycznych. Jeżeli są korzystne, nasada wentylacyjna pełni rolę wywietrznika grawitacyjnego. Kiedy są niewystarczające, aby zapewnić pomieszczeniom normatywną wymianę powietrza, staje się wentylatorem mechanicznym. Gwarantuje to uzyskanie optymalnej wymiany powietrza w pomieszczeniach, niezależnie od pory dnia i pogody. System wentylacji hybrydowej jest niezależny od warunków pogodowych panujących na zewnątrz oraz pór roku.

5.5. Instalacja tlenu medycznego

5.5.1. Charakterystyka ogólna

Przed robotami dotyczącymi przeniesienia podstawowego źródła tlenu należy zapewnić ciągły dostęp szpitala do tlenu. Przepięcie źródeł tlenu musi zostać wykonane w sposób sprawny i bezpieczny dla pacjentów szpitala. Przed przeniesieniem źródła ciekłego tlenu obok nowego budynku, należy na początku wykonać nową rozprężalnię tlenu (awaryjna automatyczna tablica redukcyjna) w projektowanym budynku tlenowni, a następnie zdemontować istniejącą rozprężalnię tlenu z butlami przenośnymi. Na pokrycie zapotrzebowania na tlen medyczny zaprojektowano awaryjne źródło tlenu medycznego w postaci dwóch baterii po dziesięć butli o pojemności 40 kg każda. Bateria lewa i prawa pracować będą naprzemiennie, tzn. w przypadku wyczerpania się gazu w jednej z baterii nastąpi automatyczne przełączenie na drugą baterię. Butle poprzez zawory pośrednie połączone są łącznikami butlowymi (połączenia elastyczne) z kolektorami wysokiego ciśnienia. Kolektory sprzęgają pogrupowane stronami butle z awaryjną automatyczną tablicą redukcyjną (rozprężalnią). Przewody odciążające i przewietrzające wyprowadzić należy przez ścianę bezpośrednio do atmosfery.

Po podłączeniu awaryjnego źródła tlenu (butle przenośne) należy przenieść istniejące źródło ciekłego tlenu wraz z całą armaturą do nowej lokalizacji. W ramach przeniesienia należy także zdemontować i zainstalować ponownie istniejącą tablicę redukcyjną wewnątrz pomieszczenia reduktorowni (alternatywnie w uzgodnieniu z dostawcą ciekłego tlenu dopuszcza się montaż tablicy na zewnątrz budynku tlenowni).

5.5.2. Kriogeniczny zbiornik ciekłego tlenu (źródła podstawowe)

Budynek szpitala wyposażony jest obecnie w centralną instalację tlenu medycznego O₂. Tlen w postaci skroplonej jest dostarczany na teren szpitala przez cysterny kriogeniczne i przechowywany jako ciecz w izolowanym próżniowo stacjonarnym zbiorniku magazynowym, a następnie ciecz jest zgazowywana i przesyłana jako gaz instalacją doprowadzającą.

W ramach budowy projektowanego budynku tlenowni nie przewiduje się modernizacji istniejącego źródła ciekłego tlenu, a jedynie jego przeniesienie do nowej lokalizacji.

Podstawowym źródłem tlenu dla budynków szpitala pozostanie dwupłaszczowy zbiornik kriogeniczny do magazynowania ciekłego tlenu typ T18 V60 (wydajność nominalna 190 Nm³/h) wraz z kompletnym osprzętem i rurociągami będącymi na wyposażeniu, a także dwiema parownicami atmosferycznymi typ L40-12F4 o wydajności nominalnej 239 Nm³/h każda (przy temperaturze otoczenia +20°C i czasie pracy 8 godzin; wydajność charakteryzuje się dużą zmiennością i np. przy temperaturze otoczenia -20°C wynosi 144 Nm³/h).

Przeniesienia w/w urządzeń wraz z tablicą reduktorową i ich ponownego montażu ma dokonać firma dostarczająca ciekły tlen.

Istniejący zbiornik kriogeniczny tlenu medycznego należy podłączyć w projektowany automatyczny układ rozprężania jako zasilanie główne (ciśnienie zasilania za parownicą wynosi około 10 bar). Zbiornik jest wyposażony w zdalny pomiar i alarmy stanów tlenu wysyłane bezpośrednio do dostawcy.

5.5.3. Rozprężalnia tlenu w budynku tlenowni (źródło awaryjne)

Wykonanie modyfikacji systemu rurociągowego gazów medycznych należy wykonać zgodnie z normą EN ISO 7396-1:2016 wraz z dostawą odpowiednich podzespołów w zakresie opisanym poniżej. Wykonawca jest zobowiązany załączyć aktualny certyfikat producenta na zgodność z normą EN-ISO 13485 oraz Aprobata według dyrektywy 93/42/EEC dla wykonawstwa instalacji gazów medycznych wraz z montażem źródeł.

W zakresie modyfikacji instalacji tlenu medycznego jest dostawa, montaż i uruchomienie następujących elementów:

- a) Automatycznej awaryjnej stacji redukcyjnej tlenu medycznego, przystosowanej do pracy ze źródłami o ciśnieniu zasilania do minimum 200 bar. Należy załączyć deklarację zgodności CE dla wyrobu medycznego (rejestracja jako wyrób klasy minimum II b w rejestrze wyrobów medycznych).

W stacji redukcyjnej przewidziano dwa reduktory medyczne wysokiego ciśnienia o wydajności znamionowej 160 Nm³/h każdy (ciśnienie wejściowe 200bar), wyposażone w zawory nadmiarowe z wyprowadzeniem gazu na zewnątrz pomieszczenia (wymagana redundancja dla zapewnienia możliwości przeprowadzanie prac serwisowych i naprawczych bez przerywania zasilania). Ciśnienie wyjściowe regulowane, a każdy reduktor zabezpieczony na wejściu wymiennymi filtrami spiekowymi o rozmiarach porów nie większych niż 100µm. Stacja redukcyjna wyposażona w obudowę.

- b) Dwóch zestawów wysokociśnieniowych zbieraczy (kolektorów) z zaworami zwrotnymi dla każdej butli (10 sztuk/zestaw). Każdy zbieracz butli wyposażony w wysokociśnieniowy zawór do odpowietrzania układu np. przy wymianie butli. Do zbieraczy załączyć deklarację zgodności CE dla wyrobu medycznego (klasa min. IIa).
- c) Dwudziestu sztuk wysokociśnieniowych elastycznych węży zasilających (łączniki butlowe na ciśnienie maksymalne 200 bar) do tlenu medycznego o długości 750mm każdy (zgodne z EN ISO 21969) do połączenia butli sprężonych gazów z kolektorem wysokiego ciśnienia. Po stronie kolektora połączenie gwintowe W21,8×1/14, po stronie butli nakrętka złączna G³/₄” ze specjalnym uszczelnieniem

złącza butlowego do ręcznego łączenia bez używania narzędzi. Załączyć deklarację zgodności CE dla wyrobu medycznego (klasa min. IIa)

- d) Manometrów przed i za każdym stopniem redukcji
- e) Dwóch zestawów zaworów odcinających z zaworami zwrotnymi do tlenu medycznego oraz wymiana i dołożenie rurociągów do nowej rozprężalni.
- f) Układu monitorująco-alarmowego składającego się z sygnalizatora gazów medycznych (SGM) zgodnego z normą EN ISO 7396-1:2016. Załączyć deklarację zgodności CE dla wyrobu medycznego (klasa min. IIa). Sygnalizator SGM z możliwością ciągłego odczytu i wskazywania następujących parametrów i ciśnień (za pomocą przetworników 4-20mA) wraz z sygnalizacją alarmową:
 - ciśnienie aktualne za reduktorem i parownicą (ciśnienie tlenu dostarczanego do zestawu sieciowego od strony zbiornika kriogenicznego)
 - ciśnienie aktualne zestawu butli pomocniczych
 - ciśnienie aktualne zestawu butli awaryjnych
 - ciśnienie aktualne wyjścia na sieć

Możliwość swobodnego ustawienia w sygnalizatorze progów alarmowych ciśnień przy spadku poniżej ustawionego minimum dla butli (z dokładnością min. 1bar) oraz na zasilaniu sieci procentowo (+20% i -20% dla ciśnienia nominalnego) lub w dwóch punktach z dokładnością 0,1bar.

Sygnalizator wyposażony w interfejs RS485 / z protokołem np. MODBUS ASCII lub RTU, umożliwiający monitorowanie stanu wejść oraz wartości mierzonych parametrów umożliwiające przesyłanie danych.

5.5.4. Rurociągi

Rurociągi instalacji gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych do gazów medycznych SF-Cu okrągłych bez szwu, spełniających wymagania normy EN13348 (miedź beztlenowa o zawartości miedzi minimum 99,9% wag. i dopuszczalnej zawartości fosforu od 0,015 do 0,040% wag.). Dopuszczalna zawartość pozostałości środków ciągnących (oznaczana jako ilość pozostałego węgla) wynosi 0,2mg/dm². Powierzchnia wewnętrzna rur musi być lśniąca, bez jakichkolwiek pokryć. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu. Łączenie rurociągów przy pomocy lutowania lutem twardym LS-45.

Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej w przypadku równoległego prowadzenia nie może być mniejsza niż 10 cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie się przewodów z instalacją elektryczną przy zachowaniu minimalnej odległości 10mm (lub zastosowaniu tulei ochronnej z PCV). Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów gorących nie może być mniejsza niż 25cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Dodatkowo zaleca się rozważenie zamontowania w budynku tlenowni systemu detekcji tlenu.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aprobatę CE dla wyrobu medycznego odpowiedniej klasy. Instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”. Montaż wszystkich urządzeń i armatury należy wykonać wg odpowiednich instrukcji producentów wyrobów.

Nowo projektowaną instalację tlenu należy wpiąć do istniejącej doziemnej instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur.

Po ukończeniu prac montażowych instalację należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu min. 1,5 krotnym ciśnienia nominalnego. Instalację uznaje się za szczelną, jeżeli po upływie 24 godzin nie nastąpi spadek ciśnienia. Następnie należy przeprowadzić próbę instalacji kompletnie uzbrojonej ze wszystkimi punktami poboru. Dopuszczalne spadki ciśnień według normy PN-EN ISO 7396-1.

6. Uwagi i zalecenia.

1. Instalacje przeznaczone do likwidacji i unieczynnienia (ciepłownicza, kanalizacji sanitarnej, tlenu medycznego) zaznaczono w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu
2. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, a zwłaszcza zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”
3. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” - ZESZYT 2, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
4. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - ZESZYT 5, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
5. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - ZESZYT 6, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
6. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - ZESZYT 7, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
7. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” - ZESZYT 10, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
8. Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - ZESZYT 12, Wymagania techniczne „Cobrti Instal”
9. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń
10. W miejscach przejść przez ściany wykonać przepusty i wyprowadzić bruzdy
11. Przeniesienie zbiornika ciekłego tlenu wraz z parownicami, osprzętem i rurociągami oraz tablicą reduktorową w zakresie dostawcy tlenu po uzgodnieniu zakresu z Inwestorem

**Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż.
Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty
i dopuszczenia.**

OPRACOWAŁ :

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- ❖ upadek z wysokości,
- ❖ upadek przedmiotów z wysokości,
- ❖ uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- ❖ uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur.

2. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- ❖ zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- ❖ zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- ❖ poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- ❖ dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- ❖ określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- ❖ wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

3. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym. Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

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

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami oraz być wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- ❖ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- ❖ stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- ❖ miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- ❖ wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- ❖ używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- ❖ używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- ❖ oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- ❖ zorganizować stały nadzór.

5. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie

Uwaga!

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

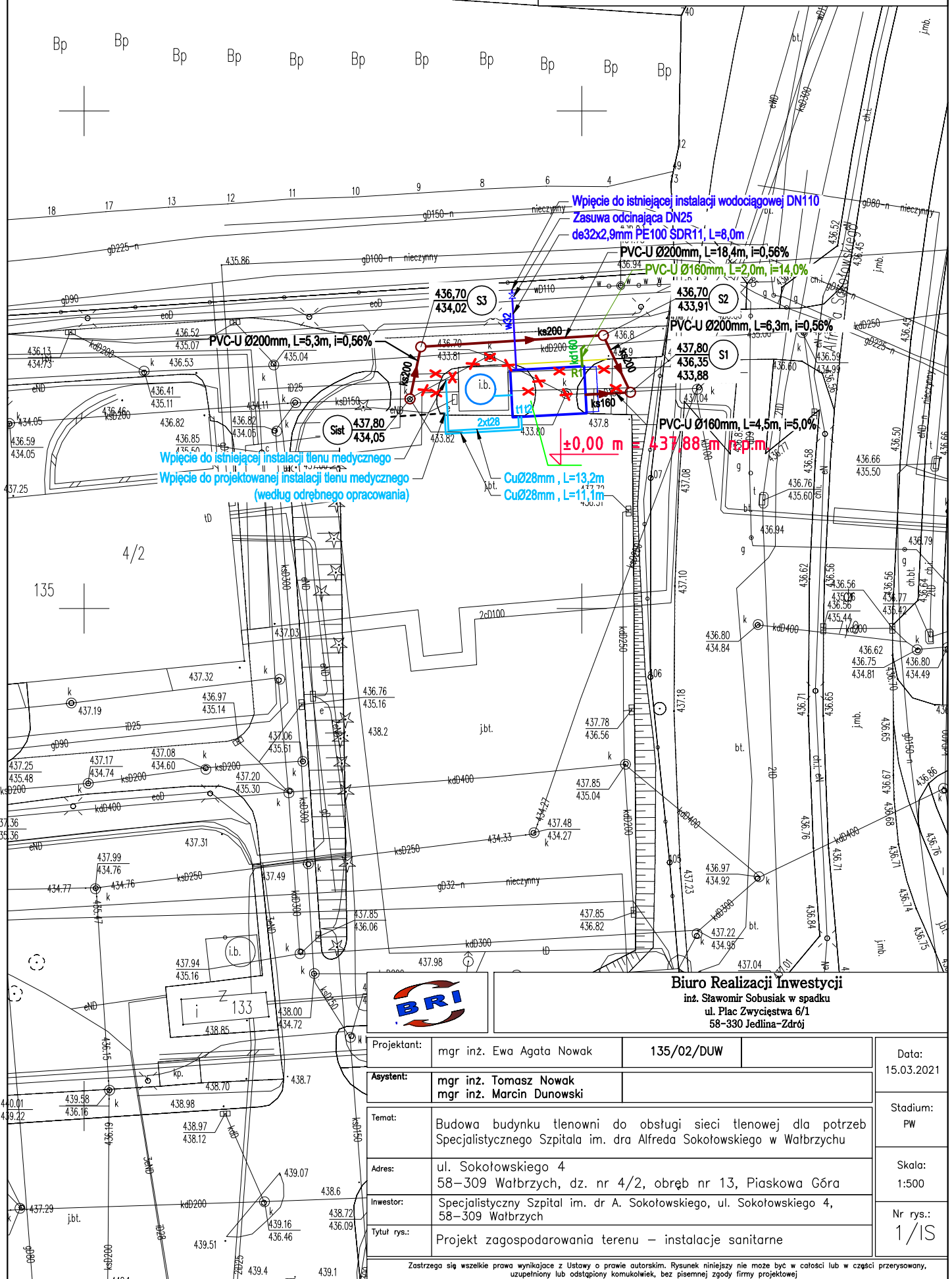
- ❖ przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- ❖ maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- ❖ informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

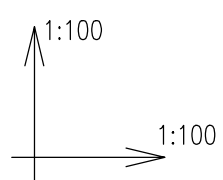
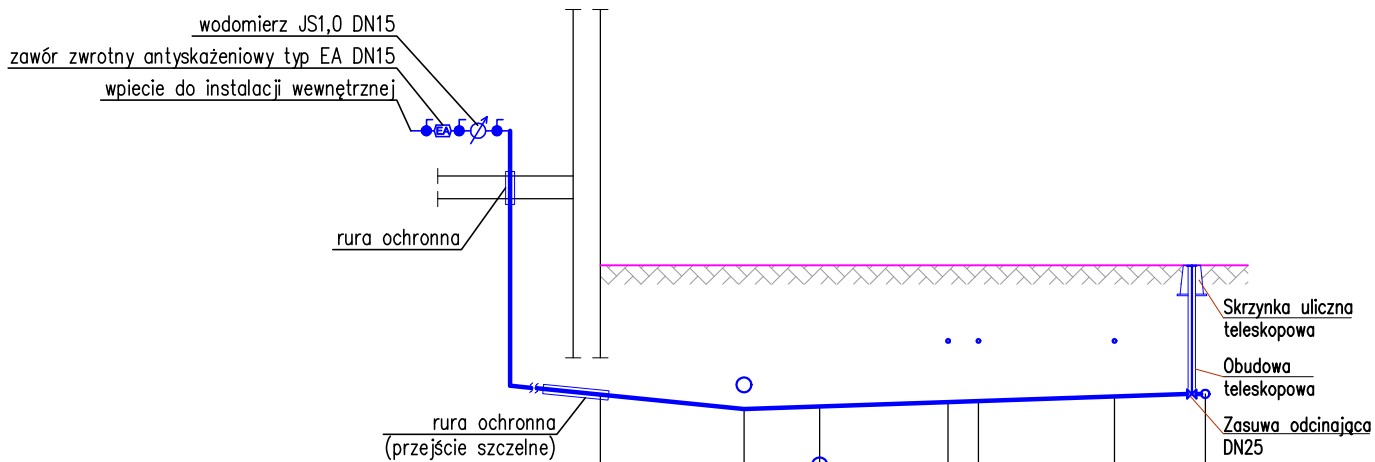
6. Uwagi końcowe

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

LEGENDA:

- projektowana instalacja wodociągowa
- projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej
- projektowana instalacja kanalizacji deszczowej
- projektowana instalacja tlenu medycznego





		proj. budynek		kd200		ks200		eW		eN		eW		w110
Rzędna terenu [m n.p.m.]		436,70		436,70		436,70		436,70		436,70		436,70		436,70
Rzędna osi przewodu [m n.p.m.]		434,99		434,80		434,83		434,89		434,90		434,96		435,00
Zagłębienie [m]		1,71		1,90		1,87		1,81		1,80		1,74		1,70
Długość odcinka [m]			1,9	1,0	1,70	0,4	1,8							1,2
Odległość [m]		0,00	1,90	2,90	4,60	5,00	6,80	8,00						
Spadek [%]			10,0%	3,3%										
Średnica [mm]			de32x2,9mm PE100 SDR11											



Biuro Realizacji Inwestycji
 inż. Sławomir Sobusiak w spółdzielni
 ul. Plac Zwycięstwa 6/1
 58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58-309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58-309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji wodociągowej		

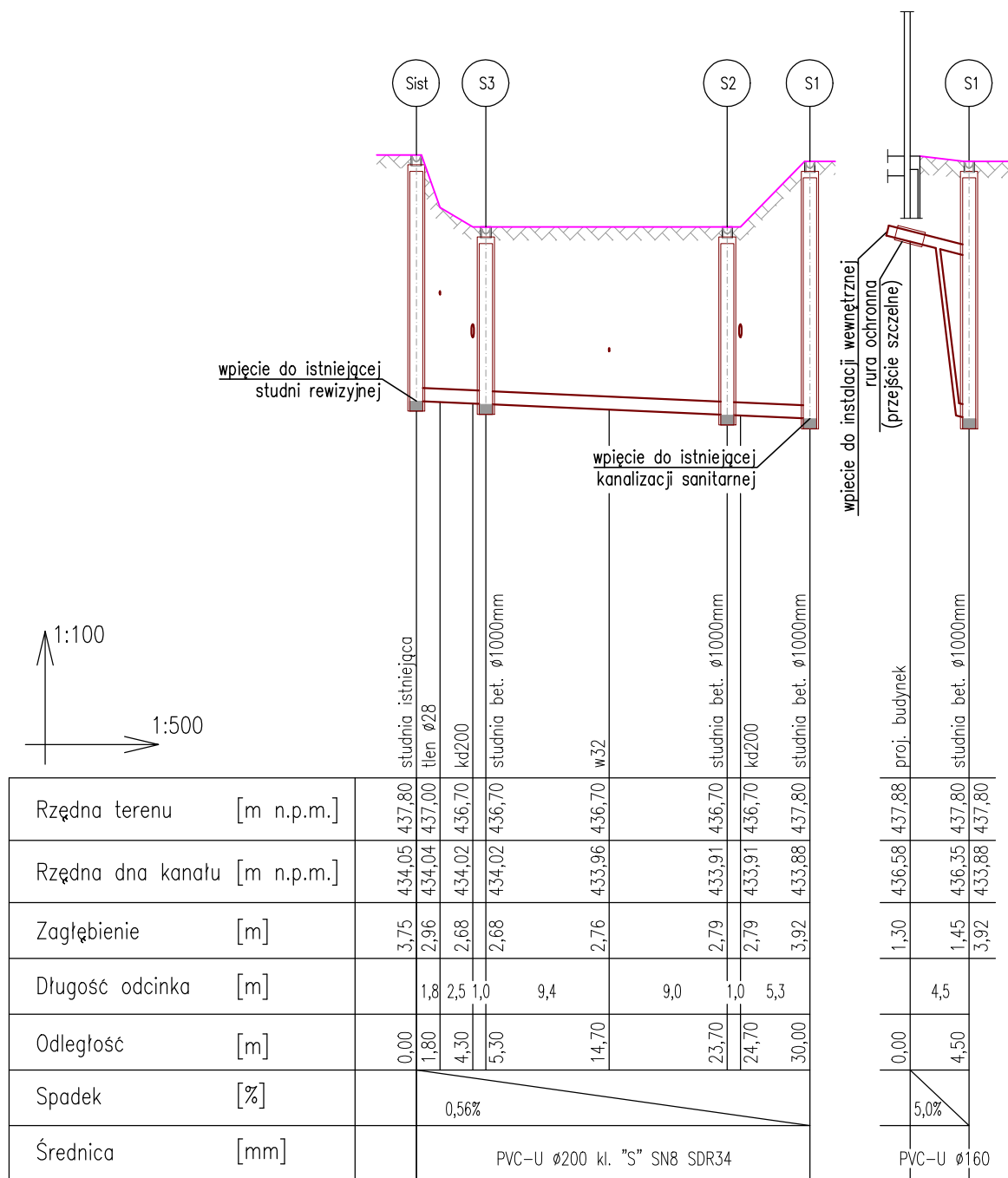
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odtapiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej

Data:
15.03.2021

 Stadium:
PW

 Skala:
1:100

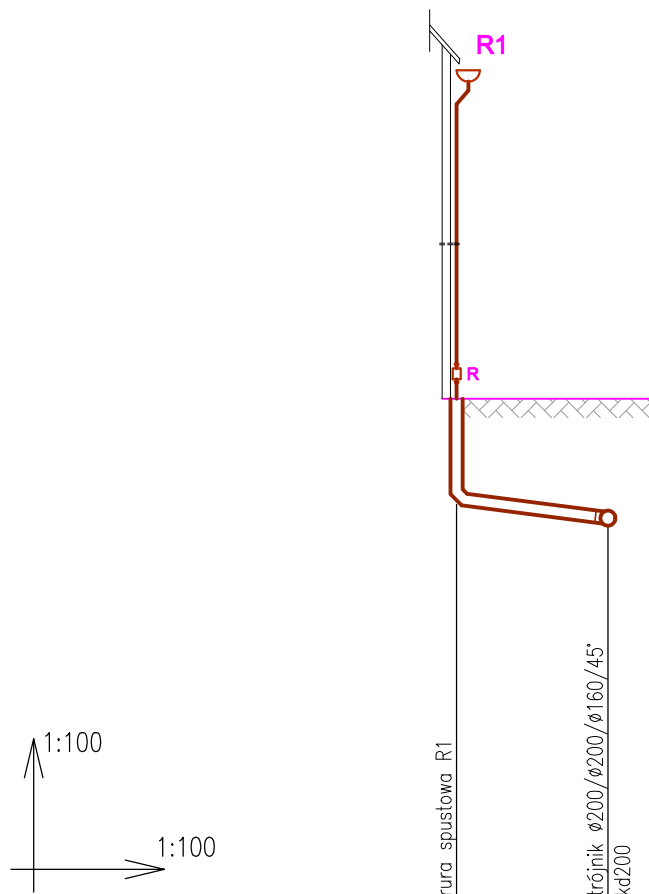
 Nr rys.:
2/IS



Biurowo Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak w spółce
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		Stadium: PW
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		Skala: 1:100/500
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58–309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Nr rys.: 3/IS
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58–309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			

Nr rys.:
3/IS



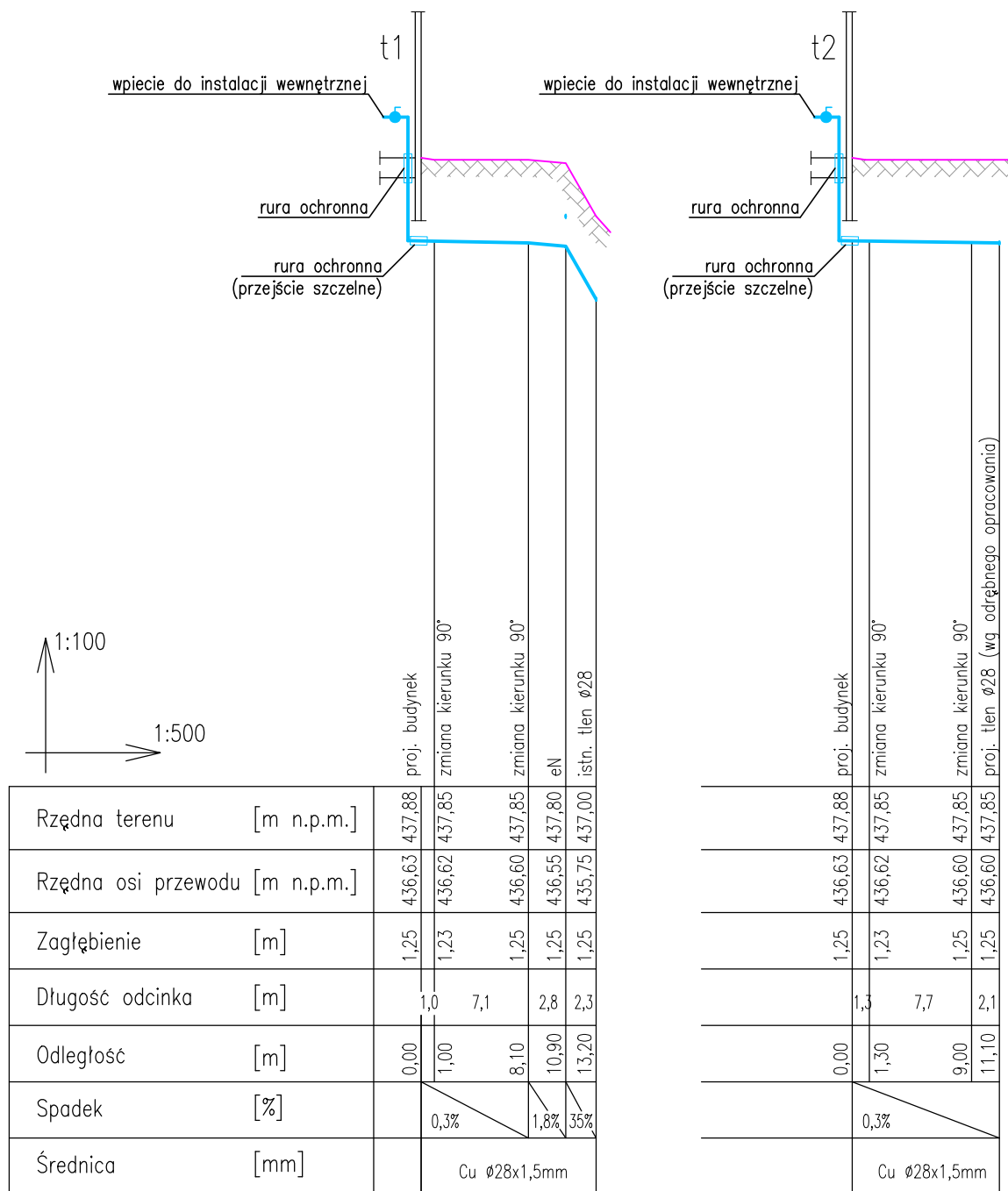
Rzędna terenu [m n.p.m.]	436,70	436,70
Rzędna osi przewodu [m n.p.m.]	435,30	435,02
Zagłębienie [m]	1,40	1,68
Długość odcinka [m]		2,0
Odległość [m]	0,00	2,00
Spadek [%]		14,0%
Średnica [mm]		PVC-U Ø160



Biurowo Realizacji Inwestycji
inż. Sławomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		Stadium: PW
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58–309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Skala: 1:100
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58–309 Wałbrzych		Nr rys.: 4/IS
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji kanaizacji deszczowej		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			

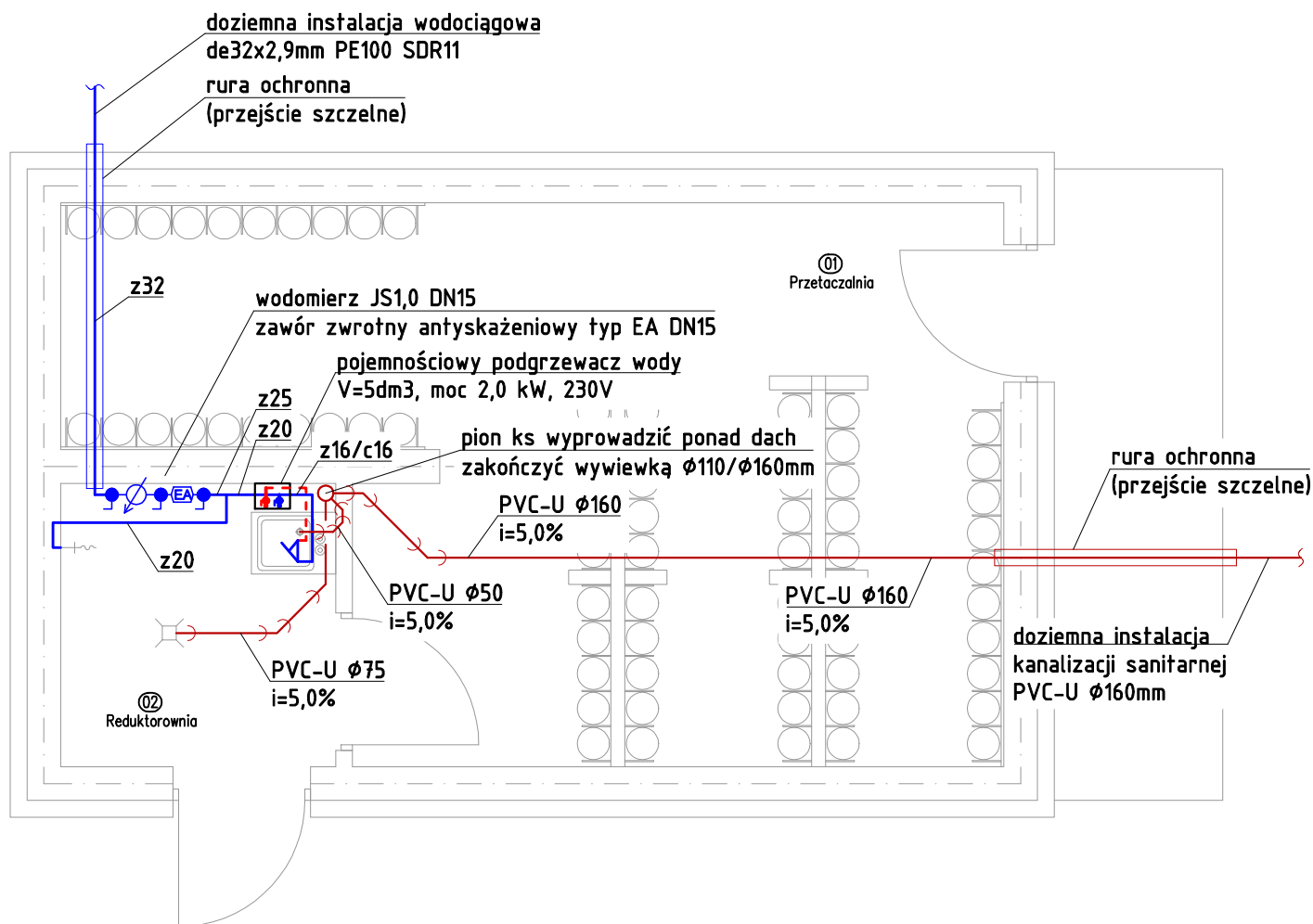
Nr rys.:
4/IS



Biurowo Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spółce
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		Stadium: PW
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58–309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Skala: 1:100/500
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58–309 Wałbrzych		Nr rys.: 5/IS
Tytuł rys.:	Profil doziemnej instalacji tlenu medycznego		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			



OZNACZENIA

	Instalacja wody zimnej
	Instalacja wody ciepłej
	Instalacja kanalizacji sanitarnej
Ø110	Średnica rury kanalizacyjnej (PVC-U)
i=5%	Spadek rury kanalizacyjnej
z16/c16	Średnica przewodu instalacji wodociągowej (PEX)
	z16 – woda zimna
	c16 – ciepła woda użytkowa

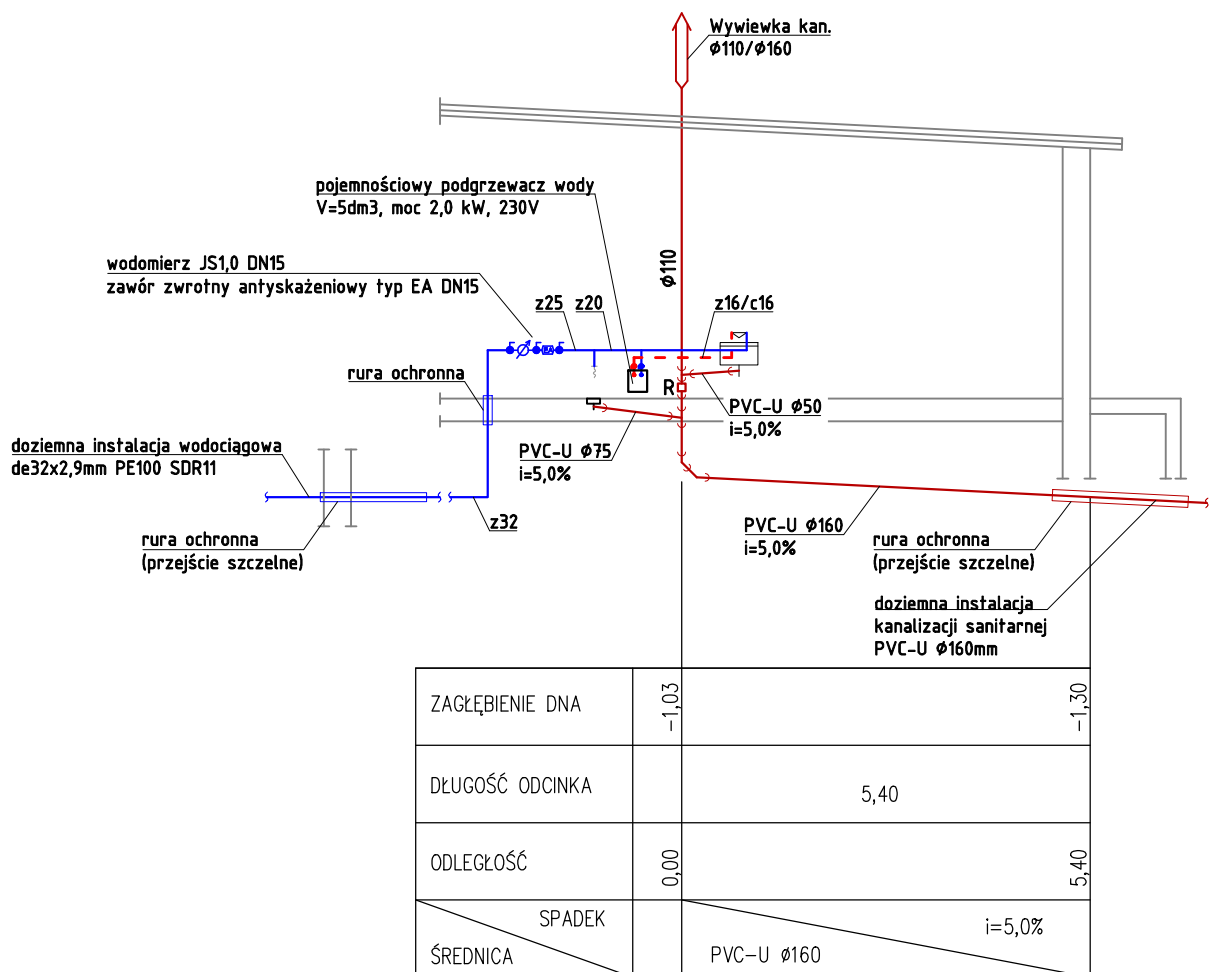


Biuro Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spółkę
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021 Stadium: PB Skala: 1:50 Nr rys.: 6/IS
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58–309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58–309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Rzut pomieszczeń – Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej		

Zastrzegam się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



OZNACZENIA

	Instalacja wody zimnej
	Instalacja wody ciepłej
	Instalacja kanalizacji sanitarnej
Ø110	Średnica rury kanalizacyjnej (PVC-U)
i=5%	Spadek rury kanalizacyjnej
z16/c16	Średnica przewodu instalacji wodociągowej (PEX)
	z16 – woda zimna
	c16 – ciepła woda użytkowa

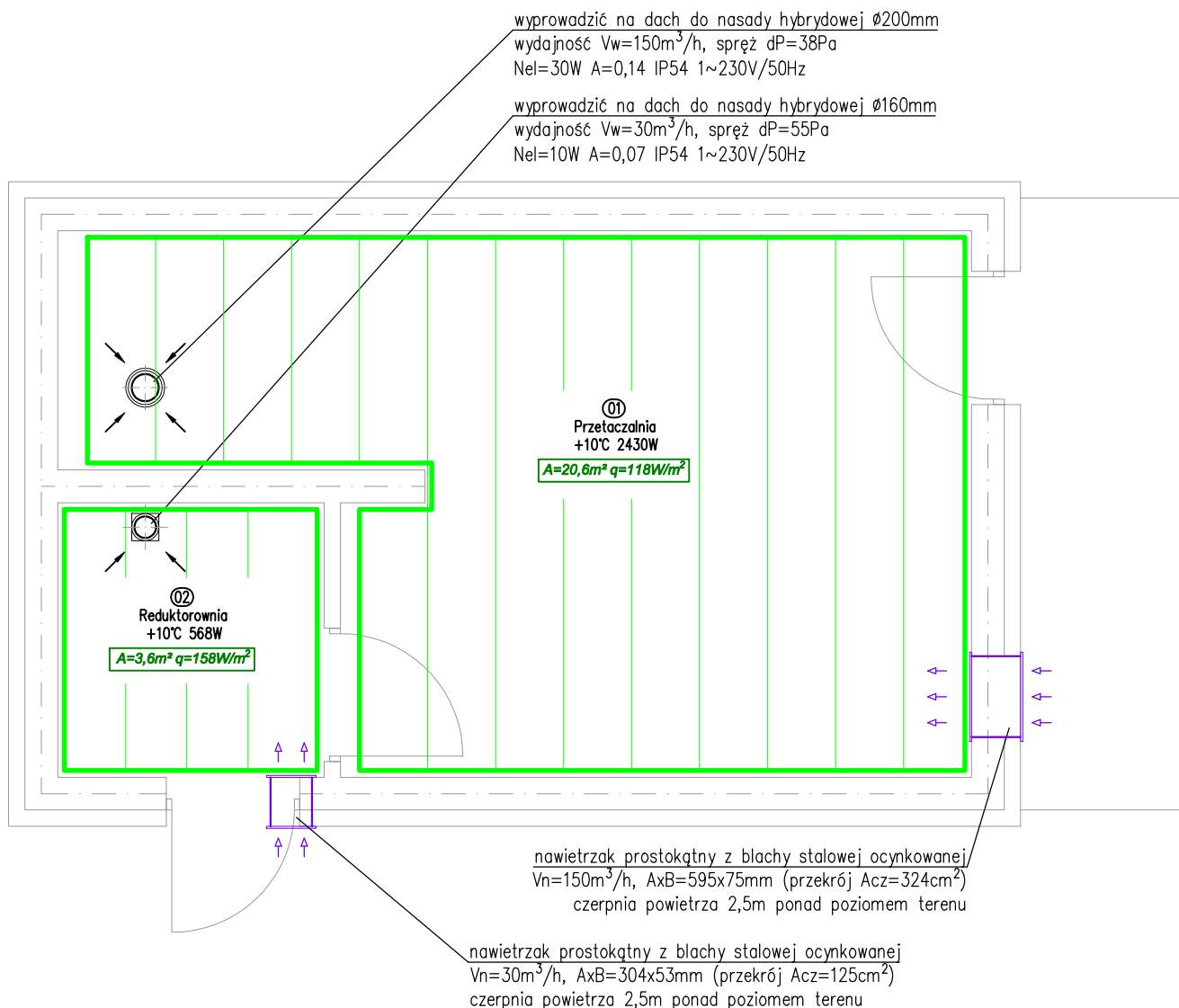


Biuro Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		Stadium: PB
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		Skala: -
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58-309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Nr rys.: 7/IS
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58-309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej		

Zastrzegam wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, uzupełniany lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



OZNACZENIA



Instalacja grzewcza (elektryczne maty grzewcze 1~230V/50Hz)

$A=20,6\text{m}^2$ $q=118\text{W}/\text{m}^2$

Pole grzewcze, powierzchnia $A=20,6\text{m}^2$
wydajność jednostkowa $q=118\text{W}/\text{m}^2$

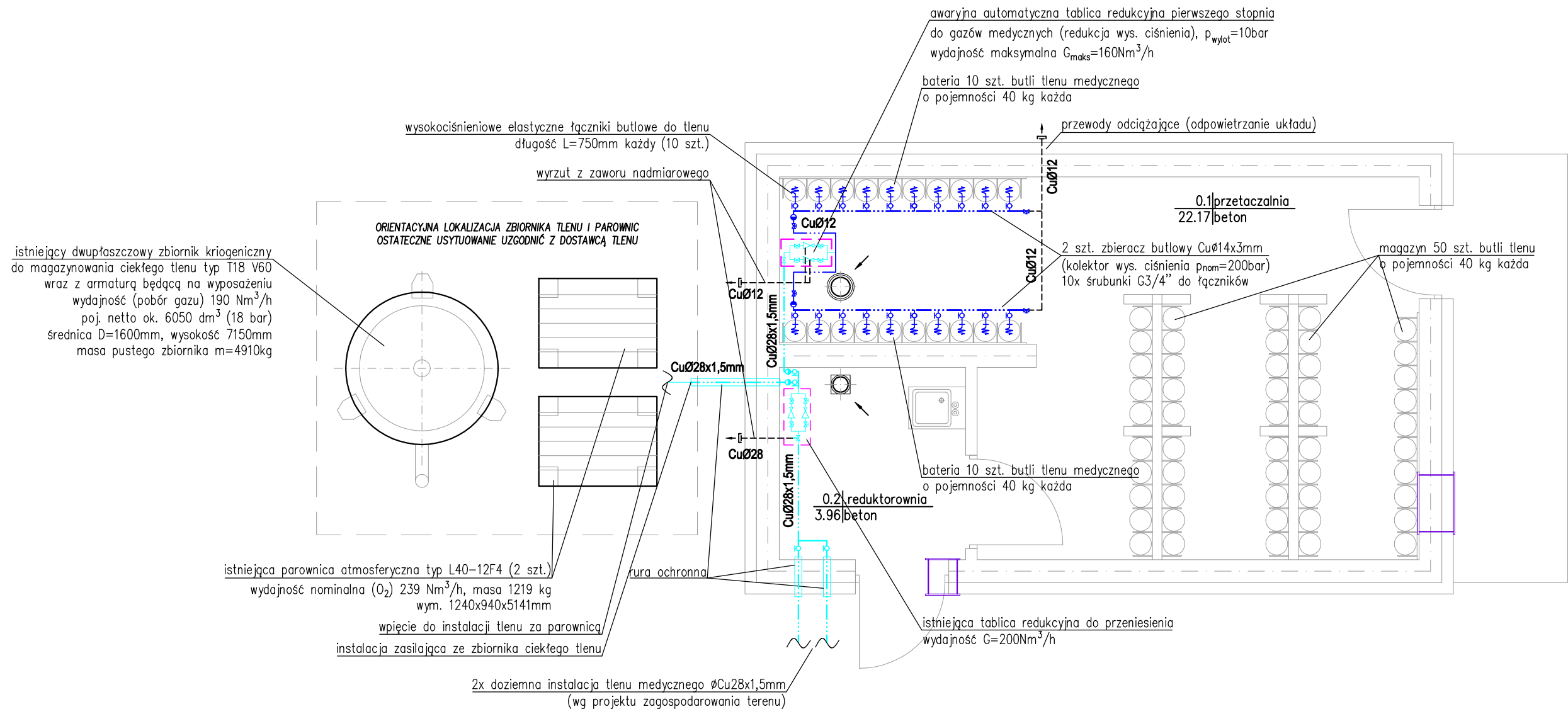


Biuro Realizacji Inwestycji

inż. Sławomir Sobusiak w spadku
ul. Plac Zwycięstwa 6/1
58-330 Jedlina-Zdrój

Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW		Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski			
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu			Stadium: PB
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58–309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra			Skala: 1:50
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58–309 Wałbrzych			Nr rys.: 8/IS
Tytuł rys.:	Instalacja grzewcza i wentylacji hybrydowej			

Zastrzegam wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przysyłany, uzupełniany lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



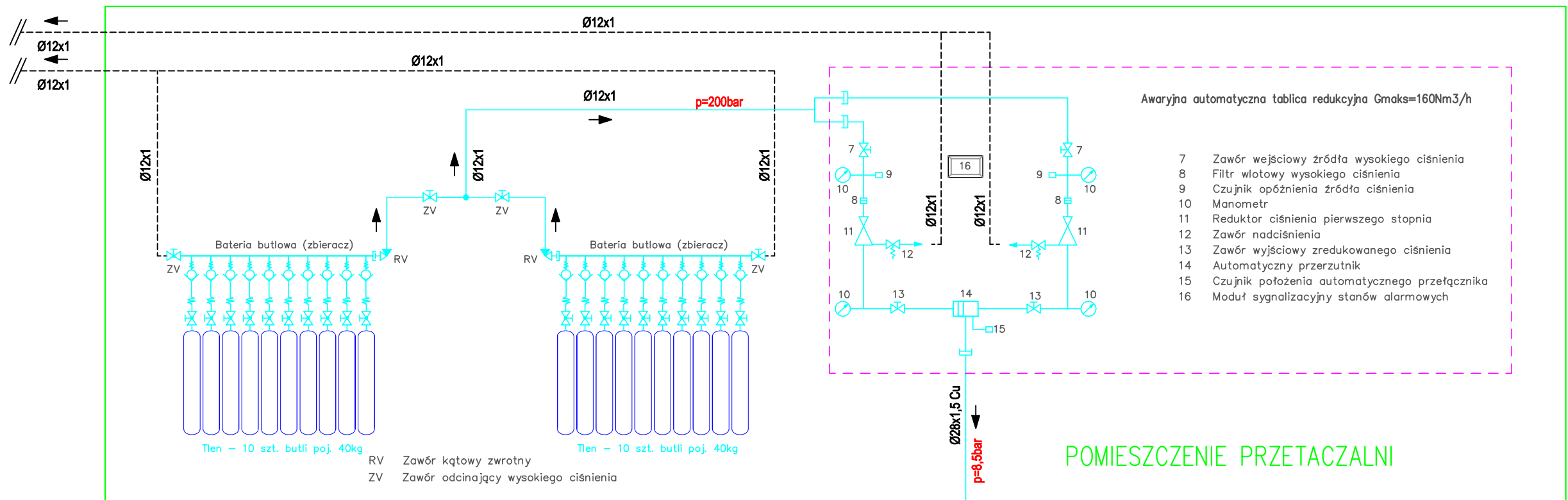
OZNACZENIA

— Instalacja tlenu medycznego
 $\text{Cu}\varnothing 28\times 1,5\text{mm}$ Średnica przewodu instalacji tlenu medycznego (miedź)

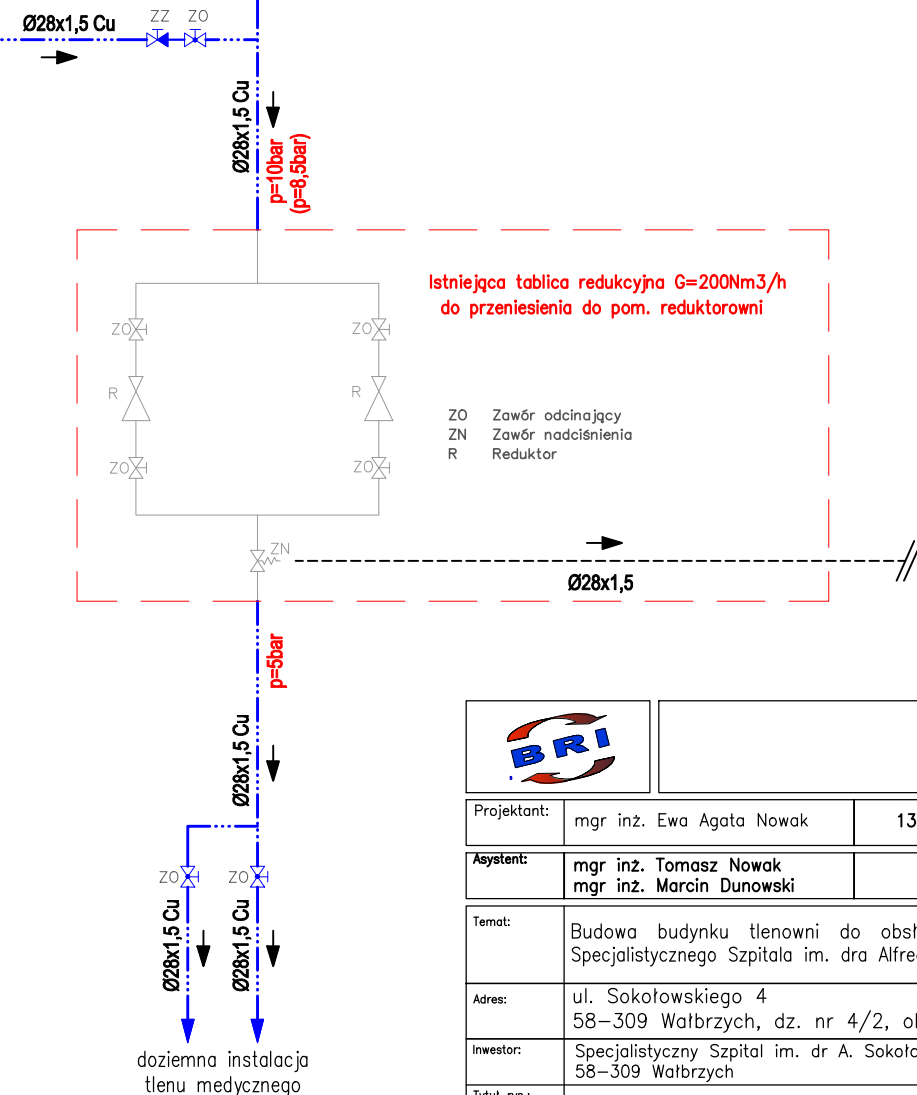
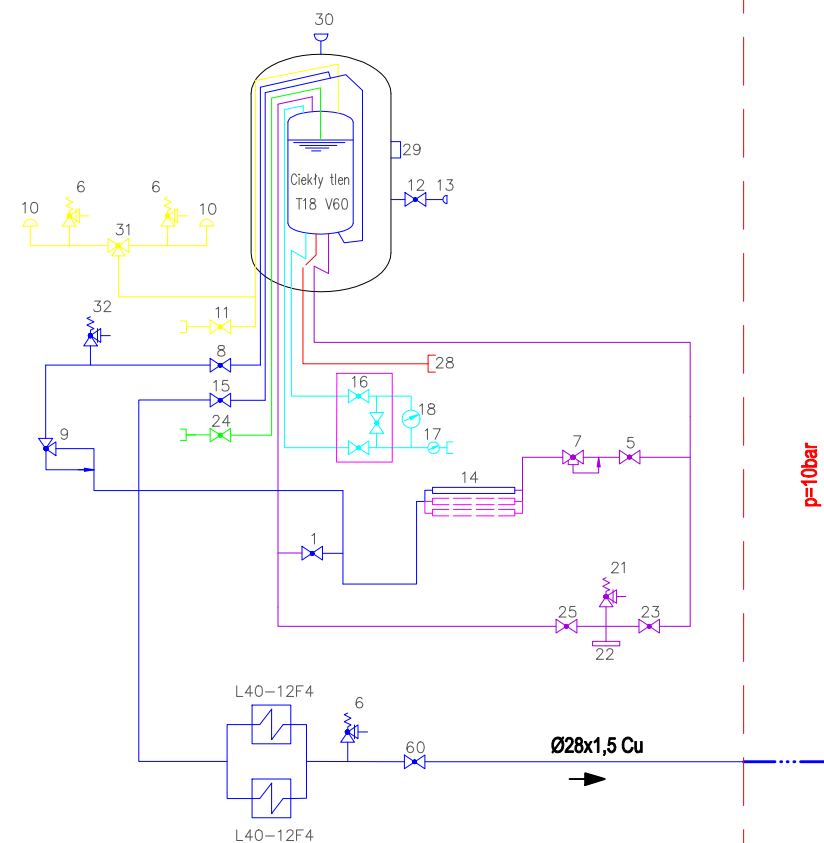
UWAGI:

- Lokalizacja zbiornika tlenu i parownic przedstawiono orientacyjnie
- W promieniu $5,0\text{m}$ od zbiornika nie powinny znajdować się:
 - studzienki kanalizacyjne
 - otwarte kanały
 - składowiska materiałów palnych
 - miejsca stałego postoju samochodów
 - miejsca składowania śmieci
 - czepnie powietrza
- Usytuowanie zbiornika nie może powodować zablokowania dróg pożarowych
- Minimalna odległość od stacji transformatorowych 10m
- Zapewnić możliwość usunięcia nadmiaru ciśnienia z zaworów nadciśnieniowych instalacji tlenu przez ściany zewnętrzne
- Zakazuje się przechowywania butli z tlenem z substancjami o właściwościach palnych, redukujących, żrących i toksycznych.

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		Stadium: PB
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokółowskiego w Wałbrzychu		Skala: 1:50
Adres:	ul. Sokółowskiego 4 58-309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Nr rys.: 9/IS
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokółowskiego, ul. Sokółowskiego 4, 58-309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Instalacja tlenu medycznego		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			




- 1 Zawór odcinający w systemie podnoszenia ciśnienia
- 5 Zawór odcinający w systemie podnoszenia ciśnienia
- 6 Zawór bezpieczeństwa
- 7 Regulator podnoszenia ciśnienia
- 8 Zawór odcinający w systemie obniżania ciśnienia
- 9 Regulator obniżania ciśnienia
- 10 Głowica bezpieczeństwa dla zbiornika wewnętrznego
- 11 Zawór wydmuchowy gazu
- 12 Zawór dla głowicy pomiaru próżni
- 13 Głowica pomiaru próżni
- 14 Parownica
- 15 Zawór poboru cieczy
- 16 Blok zaworowy
- 17 Ciśnieniomierz
- 18 Wskaźnik poziomu cieczy
- 21 Odcinkowy zawór bezpieczeństwa
- 22 Podłączenie pełnienia
- 23 Zawór pełnienia przez fazę ciekłą
- 24 Zawór przelewowy
- 25 Zawór pełnienia przez fazę gazową
- 28 Dodatkowy przewód poboru cieczy (opcja)
- 29 Podłączenie tworzenia próżni (ewakuowania)
- 30 Próżniowa płytkę bezpieczeństwa dla zbiornika zewn.
- 31 Zawór trójdrożny
- 32 Odcinkowy zawór bezpieczeństwa
- 60 Zawór odcinający



ISTN. URZĄDZENIA DO PRZENIESIENIA

POMIESZCZENIE PRZETACZALNI

		Biuro Realizacji Inwestycji inż. Sławomir Sobusiak w spadku ul. Plac Zwycięstwa 6/1 58-330 Jedlina-Zdrój	
Projektant:	mgr inż. Ewa Agata Nowak	135/02/DUW	Data: 15.03.2021
Asystent:	mgr inż. Tomasz Nowak mgr inż. Marcin Dunowski		Stadium: PB
Temat:	Budowa budynku tlenowni do obsługi sieci tlenowej dla potrzeb Specjalistycznego Szpitala im. dra Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu		Skala: -
Adres:	ul. Sokołowskiego 4 58-309 Wałbrzych, dz. nr 4/2, obręb nr 13, Piaskowa Góra		Nr rys.: 10/IS
Inwestor:	Specjalistyczny Szpital im. dr A. Sokołowskiego, ul. Sokołowskiego 4, 58-309 Wałbrzych		
Tytuł rys.:	Schemat technologiczny instalacji tlenu medycznego		
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowywany, uzupełniany lub odstępiany komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej			