

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Temat: Dostawa i montaż układu klimatyzacji VRF dla pomieszczeń na parterze , II piętrze, III piętrze oraz IV piętrze w budynku biurowo – administracyjnym Starostwa Powiatowego w Lesznie przy ul. Jana Pawła II 23

Adres obiektu: 64-100 Leszno, Al. Jana Pawła II 23

Inwestor: STAROSTWO POWIATOWE W LESZNIE, PL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 4B, 64-100 LESZNO

Studium: ST

Data: Maj 2016

Branża: Sanitarna

Opracował mgr inż. Michał Izydorek

Spis treści

1.	Przedmiot i zakres robót budowlanych
1.1.	Zakres ogólny.....
1.2.	Zabezpieczenie terenu budowy
1.3.	Warunki ochrony środowiska.
1.4.	Warunki bezpieczeństwa pracy
1.5.	Warunki ochrony własności publicznej i prywatnej.
2.	Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV.
3.	Materiały budowlane.....
3.1.	Materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie.
3.2.	Materiały nie odpowiadające wymag.
3.3.	Wariantowe stosowanie materiałów.....
4.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
5.	Wymagania dotyczące środków transportu.....
6.	Warunki wykonania robót.....
7.	Kontrola jakości robót budowlanych.
8.	Obiór robót.....
8.1.	Rodzaje odbiorów.....
8.1.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
8.1.2.	Odbiór techniczny zawierający.....
8.1.3.	Odbiór końcowy zawierający.....
8.1.4.	Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) - określają Warunki Umowy.....
9.	Dokumenty do obioru robót.....
10.	Dokumenty odniesienia.....

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie dostawa i montaż układu klimatyzacji VRF dla pomieszczeń na parterze, II piętrze, III piętrze oraz IV piętrze w budynku biurowo – administracyjnym Starostwa Powiatowego w Lesznie przy Al. Jana Pawła II 23

Roboty instalacyjne w zakresie dostawy, montażu i uruchomienia układu klimatyzacji systemu VRF dla pomieszczeń na parterze, II piętrze, III piętrze oraz IV piętrze w budynku biurowo – administracyjnym Starostwa Powiatowego w Lesznie przy Al. Jana Pawła II 23, zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną oraz dokumentacją projektową.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru układu klimatyzacji systemu VRF wraz z niezbędnymi robotami budowlanymi, elektrycznymi i towarzyszącymi, koniecznymi do uruchomienia i poprawnej pracy wykonanej instalacji.

Montaż klimatyzacji dotyczy pomieszczeń na parterze, II piętrze, III piętrze oraz IV piętrze w budynku Starostwa Powiatowego i polegać będzie na:

- dostawie, montażu wewnętrznych jednostek klimatyzacji w pomieszczeniach,
- dostawie, montażu na podeście znajdującym się na dachu łącznika zewnętrznych jednostek klimatyzacji,
- dostawie, montażu wewnętrznych jednostek klimatyzacji w serwerowni, dwa klimatyzatory typu split praca naprzemienna,
- wykonaniu w korytkach ochronnych instalacji chłodniczej opartej na dedykowanych trójnikach oraz zaworach rozprężnych,
- wykonaniu instalacji zasilająco-sterującej układem klimatyzacji VRF oraz klimatyzatorów typu split praca naprzemienna,
- wykonaniu instalacji zasilania elektrycznego z rozdzielnic piętrowej do jednostki zewnętrznej,
- wykonaniu rurociągu z PVC do odprowadzenia skroplin wyposażonego w pompki do przetłaczania skroplin wraz z jego wpięciem do istniejącej kanalizacji sanitarnej,
- uruchomieniu układu klimatyzacji VRF dla rozpatrywanych pomieszczeń,
- uruchomieniu układu klimatyzacji typu split dla serwerowni,
- serwisowaniu wykonanej instalacji w okresie 36 miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego,
- pracach towarzyszących np. budowlane, porządkowe itp.

UWAGA:

Estetyka pomieszczeń po wykonanych pracach nie może ulec pogorszeniu.

1.1. ZAKRES OGÓLNY.

W zakresie robót remontowych należy wykonać wszystkie czynności instalacyjne oraz budowlane, umożliwiające i mające na celu prawidłowe wykonanie wszelkich prac na instalacjach sanitarnych w zakresie dostawy, montażu układu klimatyzacji w systemie VRF oraz split wraz z wykonaniem instalacji odprowadzenia skroplin, podłączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej oraz wykonaniem wszelkich prac elektrycznych i budowlanych koniecznych dla uruchomienia i poprawnej pracy zamontowanych urządzeń.

Zakres prac obejmuje:

- a) montaż jednostek wewnętrznych oraz jednostki zewnętrznej,
- b) montaż podestu dla jednostek zewnętrznych,

- c) wykonanie instalacji chłodniczej zgodnie z załączoną dokumentacją,
- d) wykonaniu instalacji zasilająco-sterującej,
- e) wykonaniu instalacji zasilania elektrycznego z rozdzielnic do jednostek zewnętrznych,
- f) wykonaniu instalacji odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych do istniejącej wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- g) uruchomienie wykonanego układu klimatyzacji VRF oraz split,
- h) wykonanie niezbędnych prac budowlanych koniecznych dla wykonania instalacji klimatyzacji systemu VRF oraz split.

Uwaga:

- a) instalacje chłodnicze wewnątrz budynku należy wykonać w korytach ochronnych o kolorze jak dotychczas istniejące w budynku,
- b) instalacje chłodnicze na elewacji budynku należy wykonać w korytach ochronnych o kolorze szarym - jak dotychczas zastosowane na budynku.

Ewentualne zmiany w kolorystyce koryt ochronnych uzgodnić należy z Administratorem obiektu.

1.2. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Z uwagi na fakt, iż budynek znajduje się w użytkowaniu, prace remontowe nie powinny zakłócać harmonogramu codziennego funkcjonowania obiektu. W razie konieczności prowadzenia prac głośnych i uciążliwych dla otoczenia, należy wcześniej termin ich wykonywania uzgodnić z Administratorem budynku. Przekazanie pomieszczenia dla wykonywania zleconego zakresu robót nastąpi protokołem przekazania.

1.3. WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, jak również wszelkie czynności wynikające z ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. w zakresie gospodarki odpadami (Dz.U. z 2013 poz.21 z późniejszymi zmianami) - pozwolenie na transport, wytwarzanie, zbiórkę, odzysk i unieszkodliwianie. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych, Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniami instalacji kanalizacyjnych substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.

Wykonawca jest zobowiązany podczas realizacji robót do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Ma obowiązek zabezpieczyć teren, na którym są prowadzone prace zgodnie z obowiązującymi

przepisami BHP. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby w trakcie wykonywania prac nie wystąpiło zagrożenie dla osób postronnych przebywających w budynku. W zakresie przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej należy utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5. WARUNKI OCHRONY WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca od momentu wejścia do obiektu celem prowadzenia prac związanych z remontem odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku, jak również za ciągi komunikacyjne wraz z osprzętem znajdującym się na trasie od wejścia budynku do danych pomieszczeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń, ciągów komunikacyjnych w czasie trwania prac.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia funkcjonujących instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2. NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV.

42.50.00.00-1 Urządzenia chłodzące i wentylacyjne

45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

45320000-6 Roboty izolacyjne

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

3. MATERIAŁY BUDOWLANE.

3.1. MATERIAŁY I WYROBY DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.

Wykonawca jest zobowiązany do używania odpowiedniego materiału i sprzętu, który powinien odpowiadać Polskim Normom przenoszącym normy europejskie lub normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Powinny być transportowane i przechowywane w sposób nie zmniejszający ich wartości technicznych, własności użytkowych i estetycznych. Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru oraz Administratorem obiektu. Sposób zagospodarowania lub ewentualnej utylizacji materiałów z rozbiórek należy uzgodnić z Administratorem obiektu.

Urządzenia, osprzęt i materiały zawarte w ofercie muszą być fabrycznie nowe, nieużywane, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed terminem złożenia oferty.

Instalacja kanalizacyjna (odprowadzenia skroplin):

- przewody instalacji odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC klejonych,
- przewody instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC o połączeniach wciskowych,
- wpięcie do istniejących pionów kanalizacji sanitarnych rur odprowadzenia skroplin wykonać poprzez zastosowanie przejścia szczelnego np. zastosowanie uszczelki gumowej oraz wykonanie zasyfonowania rurociągów.

Rury chłodnicze

Projektowana instalacja freonu wykonana będzie z rur chłodniczych miedzianych:

- odcinki poziome do średnicy 3/4" - rury miedziane miękkie w izolacji, które spełniają normę PN-EN 12735-1,
- odcinki pionowe i poziome powyżej średnicy 3/4" z miedzi twarde

Izolacja

Izolacja przewodów z miedzi twardej

Gęstość 65 kg/m³

Współczynnik przewodzenia ciepła 0.034W/mK dla 0°C

Temperatura pracy -50-+105°C

Klasyfikacja ogniowa –nierozprzestrzenianie ognia

Instalacja klimatyzacji systemu VRF muszą spełniać kryteria nie gorsze niż podane poniżej :

Cechy jednostki zewnętrznej obsługującej cały budynek dwie sztuki

-typ	VRF
-moc chłodzenia[kW]	85
-moc grzewcza [kW]	95
-pobór prądu chłodzenie [W]	25 600
-pobór prądu grzanie [W]	24690
-sprężarka typ	scroll
-sprężarka (ilość)	3+3
-czynnik chłodniczy	R410A
-Ilość czynnika [kg]	15+15
-głośność [dB]	63
- gwarancja	3 lata

Cechy klimatyzatora dla pomieszczeń 0.10,0.11,2.11,2.10,2.9,2.5,2.4

-typ	ścienny
-moc chłodnicza [kW]	2,2
-moc grzewcza [kW]	2,5
-wydajność jednostki wewnętrznej [m ³ /h]	540
-pobór mocy [W]	60
-temperatura pracy / chłodzenia	-5 ~ +50
-temperatura pracy/ grzanie	-20 ~ +30
-głośność [dB]	24-33
-gwarancja	3 lata

Cechy klimatyzatora dla pomieszczeń 0.8, 2.12,2.7,3.7,4.9,4.8

-typ	ścienny
-moc chłodnicza [kW]	2,8
-moc grzewcza [kW]	3,2
-wydajność jednostki wewnętrznej m3/h	540
-pobór mocy [W]	60
-temperatura pracy / chłodzenia	-5 ~ +50
-temperatura pracy/ grzanie	-20 ~ +30
-głośność [dB]	24-33
-gwarancja	3 lata

Cechy klimatyzatora dla pomieszczeń 0.1,0.12,0.7,2.1,2.8,3.1,3.10,3.9,3.8,4.1,4.13,4.12

-typ	ścienny
-moc chłodnicza [kW]	3,6
-moc grzewcza [kW]	4,0
-wydajność jednostki wewnętrznej [m³/h]	560
-pobór mocy [W]	60
-temperatura pracy / chłodzenia	-5 ~ +50
-temperatura pracy/ grzanie	-20 ~ +30
-głośność [dB]	24-33
-gwarancja	3 lata

Instalacja klimatyzacji serwerowni typu split z pracą naprzemienną musi spełniać kryteria nie gorsze niż podane poniżej :

Cechy klimatyzatora dla serwerowni pomieszczenie 0.14 dwie sztuki

-typ	ścienny
-moc chłodnicza [kW]	4,0
-moc grzewcza [kW]	5,0
-wydajność jednostki wewnętrznej [m³/h]	750
-wydajność jednostki zewnętrzna [m³/h]	1800
-zapotrzebowanie chłodzenie [A]	5,3
-zapotrzebowanie grzanie [A]	6,3
-pobór mocy chłodzenie [W]	1135
-pobór mocy grzanie [W]	1365
-temperatura pracy / chłodzenia	-10 ~ +43
-temperatura pracy/ grzanie	-15 ~ +24
-głośność j. wewnętrzna [dB]	60
-głośność j. zewnętrzna [dB]	63
-gwarancja	5 lat

Uwagi:

Klimatyzatory wewnętrzne cechy:

- kolor biały,
- wyposażone w piloty bezprzewodowe,
- elektroniczny panel wyświetlający,
- łagodny nawiew powietrza,
- sterowanie kierunkiem nawiewu powietrza.

Jednostka zewnętrzna zlokalizowana na podeście na dachu budynku łącznika; rurociągi prowadzone w korytach instalacyjnych zamkniętych chroniących przed uszkodzeniem, w kolorze białym. Założono nierównoczesną pracę jednostek wewnętrznych systemu klimatyzacji VRF.

Instalacja elektryczna:

Podłączenie instalacji zasilania elektrycznego należy poprowadzić od tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w piwnicy budynku (wskazanej przez Inwestora), a następnie przewodami zasilająco- sterującymi od jednostki zewnętrznej do poszczególnych jednostek wewnętrznych. W rozdzielni elektrycznej należy wykonać zabezpieczenie wykonywanego układu klimatyzacji VRF oraz split . Przewody należy prowadzić w tych samych korytach ochronnych, co przewody instalacji chłodniczych.

Przed wbudowaniem na obiekcie materiału i urządzeń, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wpierw pozytywnej pisemnej akceptacji właściwego Inspektora Nadzoru.

3.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM.

Do montażu instalacji nie mogą być zastosowane materiały nie spełniające standardów stosowanych w budownictwie użyteczności publicznej, nie mogą odbiegać od przyjętych w dokumentacji technicznej i Specyfikacji Technicznej. Materiał przed wbudowaniem musi uzyskać pisemną akceptację Inspektora Nadzoru. Materiał i urządzenia wbudowane na obiekcie podczas realizacji zadania, a będące innymi niż w dokumentacji, Wykonawca stosuje na ryzyko własne ze świadomością konieczności ich bezpłatnego demontażu.

3.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów spełniających warunki techniczne i jakościowe o parametrach nie gorszych niż przyjętych w dokumentacji materiałów, jednakże ich zastosowanie wymaga pozytywnej, pisemnej akceptacji odpowiedniego Inspektora Nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca jest zobowiązany od używania odpowiedniego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz istniejące w obiekcie pozostałe instalacje branży sanitarnej i elektrycznej, teletechnicznej czy przeciwpożarowych. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być w dobrym stanie technicznym, spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, jednakże Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów, drogi dojazdowe do obiektu, jak również tereny zielone przyległe do budynku.

6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.

Prace winny być wykonane zgodnie z:

- 1) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ” ITB – część E zeszyt 2, Warszawa 2010r.,
- 2) dokumentacją rysunkową, specyfikacją techniczną, przedmiarami, obowiązującymi przepisami, normami, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną,
- 3) Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- 4) Wykonawca robót musi posiadać wszelkie niezbędne uprawnienia i certyfikaty wymagane do montażu systemu VRF jako firma i pracownicy,
- 5) Wykonawca gwarantuje wykonanie przedmiotu zamówienia pod kierownictwem kierownika budowy posiadającego wymagane uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci instalacji sanitarnych,
- 6) Wykonawca zapewni, aby w wykonywaniu zamówienia uczestniczyły osoby posiadające uprawnienia wymagane ustawą z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. 2015 poz. 881) oraz zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) Nr 842/2006

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie było poprawne i spełniało wszelkie oczekiwania Zamawiającego. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz

wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych Wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, pomiary i badania materiałów. Inspektor Nadzoru ustali zakres kontroli, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

8. OBIÓR ROBÓT.

Ostateczny odbiór robót będzie dokonany przez komisję wyznaczoną przez Inwestora i nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przejęcia kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Odbiór będzie prowadzony wg warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odpowiednim zakresie jak i jakości robót.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu po uprzednim zgłoszeniu ich zakończenia przez Wykonawcę.

Wykonawca pisemnie zgłasza całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego.

8.1. RODZAJE ODBIORÓW.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.1.2. Odbiór techniczny zawierający:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów, urządzeń i przyborów,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonanych robót,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie poprawności działania klimatyzacji.

8.1.3. Odbiór końcowy zawierający:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z wytycznymi, projektem i specyfikacją techniczną,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,
- sprawdzenie działania instalacji

8.1.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) - określają Warunki Umowy.

9. DOKUMENTY DO OBIORU ROBÓT.

Wykonawca przygotowuje do odbioru końcowego następujące dokumenty:

- ustalenia technologiczne,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób szczelności, badań, rozruchów instalacji,
- świadectwa jakości, atesty jakościowe, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i elementów dopuszczające do stosowania w budownictwie,

- instrukcje obsługi, gwarancje i DTR-ki zastosowanych urządzeń i armatury,
- wyniki badań i pomiarów załączanych do dokumentów odbioru,
- dokumentację powykonawczą w dwóch egzemplarzach.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Specyfikacja Techniczna,
- dokumentacja projektowa
- ustalenia technologiczne,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ” ITB – część E zeszyt 2, Warszawa 2010r.,
- normy i aprobaty techniczne.

Opracował: Michał Izydorek
 Inspektor Nadzoru