

## Wytyczne projektowe dla jakości wody w kotłach parowych

### Zakres stosowania wytycznych projektowych

Podane wartości graniczne dotyczą kotłów ze stali węglowych lub niskostopowych. Oparte są one na wieloletnim doświadczeniu firmy Viessmann w budowie kotłów parowych oraz na wymaganiach minimalnych normy EN 12953-10.

**Cel:**

Dotrzymując podane tu parametry wody użytkownik instalacji:

- może zredukować ryzyko korozji,
- zmniejszyć ilość osadzającego się kamienia, oraz
- mułów.

Dzięki temu możliwa jest bezpieczna, ekonomiczna eksploatacja kotła przez długie lata.

### Kotły parowe

Woda surowa w stanie dostawy na ogół nie nadaje się do stosowania, jako woda zasilająca. Sposób uzdatnienia wody zasilającej zależy od stanu wody surowej. Stan ten może się zmieniać, dlatego należy regularnie przeprowadzać analizy kontrolne.

W przewodzie wody uzdatnionej wody zasilającej należy zainstalować wodomierz, aby kontrolować ilość wody uzupełniającej, dodawanej do powracającego kondensatu; tym samym uzyskuje się również pośrednią kontrolę poboru pary. Celowe jest oczywiście odprowadzanie do zbiornika wody zasilającej możliwie dużych ilości kondensatu. Ewentualne może być konieczne uzdatnienie kondensatu tak, by odpowiadał on wymaganiom dla wody zasilającej (wg tabeli 1).

Z wymagań tych, łącznie z wymaganiami dla wody kotłowej (wg tabeli 2), wynika bezwzględna konieczność posiadania odpowiedniej instalacji chemicznego i termicznego uzdatnienia wody, odpowiedniej dla stanu wody surowej i ilości potrzebnej wody uzupełniającej, z możliwością dozowania odtleniaczy (ew. środków stabilizujących, alkalizujących i fosforanów) do przewodu zasilającego zbiornik wody zasilającej lub do samego zbiornika.

Kontrolę spełnienia wymagań przeprowadza się przez pomiary możliwie nieskomplikowanymi przyrządami pomiarowymi (co 24 lub 72 godziny, zależnie od sposobu prowadzenia ruchu kotła, lub według lokalnych przepisów). Takie wartości pomiarowe, ilość użytej wody uzupełniającej, zużycie chemikaliów i przeprowadzane prace konserwacyjne odnotowuje się w książce ruchu kotła, co pozwala w każdej chwili ustalić optymalne warunki eksploatacji kotła.

**Tabela 1: Wymagania dla zasolonej wody zasilającej**

Dopuszczalne ciśnienie robocze	bar	> 0,5 < 20	> 20
Wymagania ogólne		bezbarwna, klarowna wolna od substancji nierozpuszczonych	
Wartość pH przy 25°C		> 9	> 9
Konduktancja przy 25°C		miarodajne są wartości dla wody kotłowej	
Suma wapniowców (Ca + Mg)	μS/cm	< 0,01	< 0,01
Tlen (O <sub>2</sub> )	mmol/litr	< 0,05	< 0,02
Dwutlenek węgla (C O <sub>2</sub> ) związany	mg/litr	< 25	< 25
Żelazo, całkowite (Fe)	mg/litr	< 0,2	< 0,1
Miedź, całkowita (Cu)	mg/litr	< 0,05	< 0,01
Utlenialność (Mn VII → Mn II) jako KMnO <sub>4</sub>	mg/litr	< 10	< 10
Oleje, smary	mg/litr	< 1	< 1
Substancje organiczne	---	patrz uwaga *1	

**Tabela 2: Wymagania dla wody kotłowej**

Dop. ciśnienie robocze	bar	Konduktancja wody zasil. >30μS/cm	Konduktancja wody zasil. ≤30μS/cm
		> 0,5 do 20	> 0,5
Wymagania ogólne		bezbarwna, klarowna wolna od substancji nierozpuszczonych	
Wartość pH przy 25°C		10,5 do 12	10 do 11 <sup>*2*</sup>
Pojemność kwasowa (K <sub>S</sub> 8,2)	mmol/litr	1 do 12 <sup>*4</sup>	0,1 do 1,0 <sup>*2</sup>
Konduktancja przy 25°C	μS/cm	< 6000 <sup>*4</sup>	< 1500
Fosforany (PO <sub>4</sub> )	mg/litr	10 do 20	10 do 20
Krzemionka (SiO <sub>4</sub> ) <sup>*5</sup>	mg/litr	zależnie od ciśnienia, patrz rys. 1 (str. 3) i rys. 2 (str. 3)	

\*1 Substancje organiczne są na ogół mieszanekami różnych związków. Skład takich mieszanek i zachowanie się ich składników w warunkach ruchu kotła jest trudno przewidywalny. Substancje organiczne mogą rozłożyć się na kwas węglowy lub inne kwaśne produkty, zwiększające konduktancję, intensywność korozji i powstawania osadów. Mogą przyczyniać się także do powstawania piany i/lub osadów, czego należy możliwie unikać. Należy starać się utrzymać także możliwie niski poziom węgla całkowitego (TOC = Total Organic Carbon).

\*2 Przy stosowaniu wody zdemineralizowanej o jakości złoża mieszanego (konduktancja < 0,2 μS/cm) wtryskiwanie fosforanów jest niepotrzebne; alternatywnie można zastosować metodę AVT (uzdatnianie lotnymi środkami alkalizującymi, pH wody zasilającej ≥ 9,2 a wartość pH wody kotłowej ≥ 8,0). W takim wypadku konduktancja wody za silnie kwaśnym wymiennikiem kationitowym musi wynosić < 5 μS/cm

\*3 Podstawowe ustawienie pH przez wtrysk Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, dodatkowo wtrysk NaOH tylko wtedy, jeśli pH < 10.

\*4 Przy stosowaniu przegrzewacza należy jako wartość maksymalną traktować 50% podanej górnej wartości.

\*5 Przy stosowaniu fosforanów dopuszczalne są – z uwzględnieniem wszystkich innych wartości – wyższe stężenia PO<sub>4</sub>, np. przez zrównoważone wzgl. skoordynowane uzdatnianie fosforanami (patrz punkt „Uzdatnianie”)

**Wymagania jakości wody dla kotłów parowych**  
podane przez jednego z producentów kotłów (wg VDI 2035)

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY ZASILAJĄCEJ

Wskaźniki jakości wody		Dopuszczalne nadciśnienie robocze	
		≤ 1 bar	1 – 22 bar
Wymagania ogólne	–	woda bezbarwna, przejrzysta i bez zawiesin	
Wartość pH przy temp. 25 °C	–	> 9	> 9
Przewodność przy temp. 25 °C	μS/cm	miarodajne tylko wytyczne dla wody kotłowej	
Suma soli metali ziem rzadkich (Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup> )	mmol/l	< 0,015	< 0,010
Tlen (O <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,1	< 0,02
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> ) związany	mg/l	< 25	< 25
Żelazo (Fe), ogółem	mg/l	–	< 0,05
Miedź (Cu), ogółem	mg/l	–	< 0,01
Utlenialność (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	< 10	< 10
Oleje, smary	mg/l	< 3	< 1

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY KOTŁOWEJ

Wskaźniki jakości wody		Dopuszczalne nadciśnienie robocze	
		≤ 1 bar	1 – 22 bar
Wymagania ogólne	–	woda bezbarwna, przejrzysta i bez zawiesin	
Wartość pH przy temp. 25 °C	–	8,5 – 11	10,5 – 12
Zasadowość <i>p</i> (zdolność do zobojętniania kwasów przy pH = 8,2 (K <sub>s 8,2</sub> ))	mmol/l	1 – 12	1 – 12
Przewodność przy temp. 25 °C	μS/cm	< 5000	< 10000
Fosforany (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	10 – 20	10 – 20

Dozowanie fosforanów jest zalecane, ale nie zawsze jest konieczne.

Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych  
wg PN-85/C-04601

WYMAGANIA I BADANIA DLA WÓD OBIEGÓW,  
KTÓRYCH ILOŚĆ WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ < 5 m<sup>3</sup>/h

Tablica nr 1

Rodzaj oznaczenia	Jednostka	Woda	
		obiegowa	do napełniania i uzupełniania obiegów
Wartość pH	-	9 - 10 (8,5 - 9,2) <sup>1)</sup>	≥ 8,5 taka, aby był zachowany zakres pH dla wody obiegowej
Twardość ogólna	mval/l	≤ 0,035	≤ 0,02
Tlen rozpuszczony (O <sub>2</sub> )	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,03 <sup>2)</sup>
Siarczyny (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	3 - 5	(30 - 50) <sup>3)</sup> ≥ 3
Fosforany (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	≤ 10	takie, aby był zachowany zakres siarczynów w wodzie obiegowej
Zawiesina ogólna	mg/l		takie, aby nie przekroczyć wartości w wodzie obiegowej
Substancje ekstrahujące się rozpuszczalnikami organicznymi	mg/l		≤ 5 ≤ 1
Inhibitory	mg/l		wg indywidualnych ustaleń

- 1) Wartości w nawiasie odnoszą się do obiegów z wymiennikami ciepła o rurkach mosiężnych lub miedzianych.  
2) Obowiązujące, jeśli jest stosowane odgazowanie termiczne. Próbkę pobierać przed miejscem dozowania siarczynu sodu.  
3) Wartości w nawiasie odnoszą się tylko do wody do napełniania obiegu oraz konserwacji obiegu w czasie postoju.

WYMAGANIA I BADANIA DLA WÓD OBIEGÓW,  
KTÓRYCH ILOŚĆ WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ ≥ 5 m<sup>3</sup>/h

Tablica nr 2

Rodzaj oznaczenia	Jednostka	Woda	
		obiegowa	do napełniania i uzupełniania obiegów
Wartość pH	-	9 - 10 (8,5 - 9,2) <sup>1)</sup>	≥ 8,5 taka, aby był zachowany zakres pH dla wody obiegowej
Twardość ogólna	mval/l	≤ 0,02 <sup>2)</sup>	≤ 0,02
Zasadowość ogólna	mval/l	≤ 1,4	≤ 1,0
Tlen rozpuszczony (O <sub>2</sub> )	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,03
Siarczyny (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	3 - 5	(30 - 50) <sup>3)</sup> ≥ 3
Żelazo ogólne (Fe <sup>3+</sup> , Fe <sup>2+</sup> )	mg/l	≤ 0,1	takie, aby był zachowany zakres siarczynów w wodzie obiegowej
Fosforany (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	5 - 15	≤ 0,05
Zawiesina ogólna	mg/l		takie, aby zachować wartość w wodzie obiegowej
Substancje ekstrahujące się rozpuszczalnikami organicznymi	mg/l		≤ 5 ≤ 1
Inhibitory	mg/l		wg indywidualnych ustaleń





- 1) Wartości w nawiasie odnoszą się do obiegów z wymiennikami ciepła o rurkach mosiężnych lub miedzianych.  
2) Dla eksploatacji ciągłej. Dopuszcza się wartość ≤ 0,035 mval/l w sytuacjach awaryjnych do 24 h. Pomiar prowadzić w kolektorach wody powrotnej.  
3) Wartości w nawiasie odnoszą się tylko do wody do napełniania obiegu oraz konserwacji obiegu w czasie postoju.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody w instalacjach ogrzewania  
wg PN-93/C-04607

WSKAŹNIKI JAKOŚCI WODY W INSTALACJACH CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rodzaj materiałów użytych w instalacji	System instalacji	Wskaźnik jakości wody						
		do napełniania i uzupełniania instalacji				instalacyjnej		
		Twardość ogólna mval/l (mmol/l)	Zawartość jonów agresywnych mg/l	Zawartość azotu amonowego mg/l (N <sub>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></sub> )	Stężenie inhibitora	Odczyn pH	Zawartość tlenu mg/l O <sub>2</sub>	Stężenie inhibitora
Stal/żeliwo	otwarty	≤ 4,0 (≤ 2,0)	≤ 50 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym < 30 Cl <sup>-</sup>	×	×	8,0 – 9,5	≤ 0,1	×
			> 50 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		wg zaleceń producenta	×	×	wg zaleceń producenta
	≤ 150 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym ≤ 100 Cl <sup>-</sup>		×		8,0 – 9,5	≤ 0,1	×	
	> 150 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )		wg zaleceń producenta		×	×	wg zaleceń producenta	
Stal/miedź	zamknięty		≤ 50 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym < 30 Cl <sup>-</sup>	≤ 0,5	×	8,0 – 9,0	≤ 0,1	×
Miedź	otwarty lub zamknięty		–		×	8,0 – 9,0	≤ 0,1	×
Stal/aluminium	otwarty		≤ 50 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym < 30 Cl <sup>-</sup>	×	×	8,0 – 8,5	≤ 0,1	×
	zamknięty		≤ 150 Σ (Cl <sup>-</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) w tym ≤ 100 Cl <sup>-</sup>		×	8,0 – 8,5	≤ 0,1	×
Tworzywa sztuczne	otwarty lub zamknięty	–	×		×	×	×	×

Znak × oznacza, że wskaźnika nie określa się.

  ID:5535 Autentyczność dokumentu ""	Laboratorium Chrzanów Duży 15, 05-825 Chrzanów Duży <b>RAPORT Z BADAŃ</b> <b>Nr R/05025/04208/2021/A</b>		 POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA <b>AB 1372</b>
	Sporządzono dnia: 17.09.2021 Wydano dnia: 17.09.2021		

**Zleceniodawca:** Samodzielny Publiczny Specjalistyczny Szpital Zachodni im. Św Jana Pawła II  
05-825 Grodzisk Mazowiecki  
ul. Daleka 11,  
NIP: 529-10-04-702,

**Podstawa badań:** Zlecenie nr 9/2021/Z

**Cel badania:** Monitoring technologiczny - woda

**Miejsce pobierania:** **Szpital Zachodni**  
Grodzisk Mazowiecki  
ul. Daleka 11

**Badane próbki:** Woda surowa,

**Punkt pobierania:** kurek czerpalny wody surowej, studnia nr 2

**Data rozpoczęcia badania:** 14.09.2021

**Data zakończenia badania:** 17.09.2021

**Informacje dotyczące próbki :**

Pobrano	14.09.2021 08:55
Przyjęto	14.09.2021 09:00
Pobierający	Pracownik laboratorium
Metoda pobrania:	PN-EN ISO 19458:2007 A, PN-ISO 5667-5:2017-10 A
Rodzaj próbki	jednorazowa
Stan	prawidłowy
Protokół pobrania	280/2021/W

### Identyfikator próbki:4208

Lp.	Wskaźniki	Jednostka	Metoda badania	Wynik	NDS
1	Liczba mikroorganizmów w 22 °C	jtk/1ml	PN-ISO 6222:2004	5 [2;13]	
2	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii enterokoków kałowych	NPL/100ml	RB-07.33 wyd. I z dnia 01.03.2018 Test Enterolert - E	0	
3	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii Escherichia coli	NPL/100ml	PN-EN ISO 9308-2:2014-6	0	
4	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii grupy coli	NPL/100ml	PN-EN ISO 9308-2:2014-6	6 [3;13]	



Laboratorium  
Chrzanów Duży 15, 05-825 Chrzanów Duży  
**RAPORT Z BADAŃ**  
Nr R/05025/04208/2021/A

Nr załącznika:  
RB-01.00/6

wydanie nr: XI  
obowiązuje od:  
16.08.2019 r.

Strona 2 / 3

Lp.	Wskaźniki	Jednostka	Metoda badania	Wynik	NDS
5	Azotany	mg/l	RB-07.14 wyd. III z dnia 30.09.14 Test Hach 8039	A	6,50 ±0,59
6	Barwa	mg/l Pt	PN-EN ISO 7887:2012	A	18 ±2
7	Jon amonowy	mg/l	RB-07.13 wyd. IV z dnia 01.03.2018 Test Nanocolor 91805	A	0,662 ±0,073
8	Mangan	µg/l	RB-07.24 wyd. I z dnia 30.09.14 Test Hach 8149	A	355 ±32
9	Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09	A	5,0 ±0,7
10	pH	-	PN-EN ISO 10523:2012	A	7,17 ±0,20 (temp. próbki 20,5 °C)
11	Przewodność elektryczna właściwa <sup>1)</sup>	µS/cm	PN-EN 27888:1999	A	433 ±17 (temp. próbki 21,0 °C)
12	Twardość ogólna	mg/l CaCO <sub>3</sub>	PN-ISO 6059:1999	A	176 ±25
13	Twardość ogólna	mg/l CaCO <sub>3</sub>	PN-ISO 6059:1999	A	176 ±25
14	Żelazo og.	µg/l	RB-07.23 wyd. I z dnia 30.09.14 Test Hach 8008	A	3 850 ±578

- **A**- oznacza metody akredytowane zgodnie z zakresem akredytacji AB 1372 (2021), metody nie objęte zakresem akredytacji nie są zaznaczone znakiem A.
- **NDS**- najwyższa dopuszczalna wartość / wartość parametryczna określona w akcie prawnym stanowiącym cel badania

#### Przypisy:

1) Korekta temperatury rzeczywistej pomiaru do temperatury odniesienia 25°C odbywa się przy pomocy urządzenia do kompensacji wpływu temperatury


#### Komentarz:

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych próbek i są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną dla analizy z pobieraniem próbek przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

#### Lokalizacja działań laboratoryjnych:

Badanie wszystkich wskaźników wykonano w laboratorium.

Autoryzował: Ewa Kędzińska - Specjalista Laboratorium	Zatwierdził: Katarzyna Czerska	
Data: 17.09.2021	Podpis: Stanowisko: Kierownik Laboratorium Imię Nazwisko: Katarzyna Czerska DOKUMENT PODPISANY PODPISEM ELEKTRONICZNYM	Data: 17.09.2021

  ID:5537 Autentyczność dokumentu ""	Laboratorium Chrzanów Duży 15, 05-825 Chrzanów Duży <b>RAPORT Z BADAŃ</b> <b>Nr R/05023/04206/2021/A</b>		 <b>PCA</b> POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA <b>AB 1372</b>
	Sporządzono dnia: 17.09.2021 Wydano dnia: 17.09.2021		
Wydanie nr XI obowiązuje od: 16.08.2019r.		Strona 1 / 3	

**Zleceniodawca:** Samodzielny Publiczny Specjalistyczny Szpital Zachodni im. Św Jana Pawła II  
05-825 Grodzisk Mazowiecki  
ul. Daleka 11,  
NIP: 529-10-04-702,

**Podstawa badań:** Zlecenie nr 9/2021/Z

**Cel badania:** Monitoring technologiczny - woda

**Miejsce pobierania:** **Szpital Zachodni**  
Grodzisk Mazowiecki  
ul. Daleka 11

**Badane próbki:** Woda surowa,

**Punkt pobierania:** kurek czerpalny wody surowej studnia nr 1

**Data rozpoczęcia badania:** 14.09.2021

**Data zakończenia badania:** 17.09.2021

**Informacje dotyczące próbek :**

Pobrano	14.09.2021 08:25
Przyjęto	14.09.2021 09:00
Pobierający	Pracownik laboratorium
Metoda pobrania:	PN-EN ISO 19458:2007 A, PN-ISO 5667-5:2017-10 A
Rodzaj próbki	jednorazowa
Stan	prawidłowy
Protokół pobrania	281/2021/W

#### Identyfikator próbki:4206

Lp.	Wskaźniki	Jednostka	Metoda badania	Wynik	NDS
1	Liczba mikroorganizmów w 22 °C	jtk/1ml	PN-ISO 6222:2004	67 [48;94]	
2	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii enterokoków kałowych	NPL/100ml	RB-07.33 wyd. I z dnia 01.03.2018 Test Enterolert - E	0	
3	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii Escherichia coli	NPL/100ml	PN-EN ISO 9308-2:2014-6	0	
4	Najbardziej prawdopodobna liczba bakterii grupy coli	NPL/100ml	PN-EN ISO 9308-2:2014-6	24 [16;38]	



Laboratorium  
Chrzanów Duży 15, 05-825 Chrzanów Duży  
**RAPORT Z BADAŃ**  
Nr R/05023/04206/2021/A

Nr załącznika:  
RB-01.00/6

wydanie nr: XI  
obowiązuje od:  
16.08.2019 r.

Strona 2 / 3

Lp.	Wskaźniki	Jednostka	Metoda badania	Wynik	NDS
5	Azotany	mg/l	RB-07.14 wyd. III z dnia 30.09.14 Test Hach 8039	A	7,20 ±0,65
6	Barwa	mg/l Pt	PN-EN ISO 7887:2012	A	10 ±1
7	Jon amonowy	mg/l	RB-07.13 wyd. IV z dnia 01.03.2018 Test Nanocolor 91805	A	0,780 ±0,086
8	Mangan	µg/l	RB-07.24 wyd. I z dnia 30.09.14 Test Hach 8149	A	845 ±76
9	Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09	A	73,8 ±9,6
10	pH	-	PN-EN ISO 10523:2012	A	7,27 ±0,20 ( temp. próbki 20,3 °C)
11	Przewodność elektryczna właściwa <sup>2)</sup>	µS/cm	PN-EN 27888:1999	A	438 ±18 ( temp. próbki 21,1 °C)
12	Twardość ogólna	mg/l CaCO <sub>3</sub>	PN-ISO 6059:1999	A	173 ±24
13	Żelazo og.	µg/l	RB-07.23 wyd. I z dnia 30.09.14 Test Hach 8008	A	1 105 ±166

- **A**- oznacza metody akredytowane zgodnie z zakresem akredytacji AB 1372 (2021), metody nie objęte zakresem akredytacji nie są zaznaczone znakiem A.
- **NDS**- najwyższa dopuszczalna wartość / wartość parametryczna określona w akcie prawnym stanowiącym cel badania

#### Przypisy:

1) Korekta temperatury rzeczywistej pomiaru do temperatury odniesienia 25°C odbywa się przy pomocy urządzenia do kompensacji wpływu temperatury

#### Komentarz:

Laboratorium oświadcza, że wyniki badań dotyczą wyłącznie badanych próbek i są wyznaczone z niepewnością rozszerzoną dla analizy z pobieraniem próbek przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

#### Lokalizacja działań laboratoryjnych:

Badanie wszystkich wskaźników wykonano w laboratorium.

Autoryzował: Ewa Kędzińska - Specjalista Laboratorium	Zatwierdził: Katarzyna Czerska	
Data: 17.09.2021	Podpis: Stanowisko: Kierownik Laboratorium Imię Nazwisko: Katarzyna Czerska DOKUMENT PODPISANY PODPISEM ELEKTRONICZNYM	Data: 17.09.2021