

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc styczeń 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za XII'2024)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,9
			42,5	62,5	53,3
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	205
			-	-	305
Stażność objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,93 3610

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	3,54
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,36
CaO		%	-	-	54,08
MgO		%	-	-	1,20
SiO₂		%	-	-	25,14
Al₂O₃		%	-	-	8,35
Fe₂O₃		%	-	-	3,58
SO₃		%	-	3,5	2,51
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,96
Cl⁻		%	-	0,10	0,065

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.02.03 13:51:38
+01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc luty 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za I'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,4
			42,5	62,5	51,4
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	170
			-	-	235
Stażność objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,93 3450

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,58
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,74
CaO		%	-	-	54,55
MgO		%	-	-	1,31
SiO₂		%	-	-	25,01
Al₂O₃		%	-	-	8,41
Fe₂O₃		%	-	-	3,61
SO₃		%	-	3,5	2,57
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,92
Cl⁻		%	-	0,10	0,052

Opracował :

Emilia Urszula
Gryszczyńska
Elektronicznie podpisany
przez Emilia Urszula
Gryszczyńska
Data: 2025.03.04
13:15:10 +01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc marzec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za II'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,5
			42,5	62,5	54,9
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	195
			-	-	275
Stażność objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,93 3466

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,68
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,61
CaO		%	-	-	54,42
MgO		%	-	-	0,99
SiO₂		%	-	-	25,21
Al₂O₃		%	-	-	8,34
Fe₂O₃		%	-	-	3,65
SO₃		%	-	3,5	2,43
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,94
Cl⁻		%	-	0,10	0,057

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.04.07 12:26:42
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc kwiecień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za III'2025)	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	10,0	-	19,3
			42,5	62,5	54,4
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek		<i>min</i>	60	-	165
koniec			-	-	230
Staość objętości		<i>mm</i>	-	10	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	-	-	2,93
Powierzchnia właściwa		<i>cm² /g</i>	-	-	3655

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	-	2,72
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,68
CaO		%	-	-	54,44
MgO		%	-	-	1,17
SiO₂		%	-	-	24,77
Al₂O₃		%	-	-	8,37
Fe₂O₃		%	-	-	3,51
SO₃		%	-	3,5	2,44
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,84
Cl⁻		%	-	0,10	0,053

Opracował : **Emilia Urszula Gryszczczyńska**
Elektronicznie podpisany przez
Emilia Urszula Gryszczczyńska
Data: 2025.05.08 10:07:47
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc maj 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za IV'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,5
			42,5	62,5	53,3
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek		min	60	-	200
koniec			-	-	300
Stażność objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,93
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	3770

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	3,48
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,60
CaO		%	-	-	54,42
MgO		%	-	-	1,17
SiO₂		%	-	-	25,12
Al₂O₃		%	-	-	8,34
Fe₂O₃		%	-	-	3,62
SO₃		%	-	3,5	2,40
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,85
Cl⁻		%	-	0,10	0,068

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.06.03 11:53:14
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017** z dnia **18.04.2024**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017**, wydanie **04** z dnia **08.05.2024**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc czerwiec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za V'2025)	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	10,0	-	20,5
			42,5	62,5	52,7
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	29,0
Czas wiązania : początek		<i>min</i>	60	-	170
koniec			-	-	235
Stażność objętości		<i>mm</i>	-	10	0
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	-	-	2,93
Powierzchnia właściwa		<i>cm² /g</i>	-	-	3744

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	-	3,38
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,68
CaO		%	-	-	53,94
MgO		%	-	-	1,21
SiO₂		%	-	-	25,08
Al₂O₃		%	-	-	8,47
Fe₂O₃		%	-	-	3,61
SO₃		%	-	3,5	2,49
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,93
Cl⁻		%	-	0,10	0,078

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.07.09 14:35:04
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc lipiec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za VI'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	21,2
			42,5	62,5	54,0
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek		min	60	-	170
koniec		-	-	235	
Stażność objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,93
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	3833

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,94
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	11,72
CaO		%	-	-	53,46
MgO		%	-	-	1,22
SiO₂		%	-	-	25,26
Al₂O₃		%	-	-	8,22
Fe₂O₃		%	-	-	3,74
SO₃		%	-	3,5	2,43
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,97
Cl⁻		%	-	0,10	0,062

Opracował :

**Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria Dymek
Data: 2025.08.05
14:10:59 +02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc sierpień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za VII'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	22,0
			42,5	62,5	55,0
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek		min	60	-	170
koniec		-	-	230	
Stażność objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,94
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	3758

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,82
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,49
CaO		%	-	-	54,10
MgO		%	-	-	1,17
SiO₂		%	-	-	25,01
Al₂O₃		%	-	-	8,24
Fe₂O₃		%	-	-	3,73
SO₃		%	-	3,5	2,46
Na₂Oeq		%	-	1,20	1,01
Cl⁻		%	-	0,10	0,055

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.09.03 13:35:07
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc wrzesień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za VIII'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	22,5
			42,5	62,5	55,0
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,0
Czas wiązania : początek		min	60	-	180
 koniec		-	-	235	
Stażność objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,94 3775

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,88
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,04
CaO		%	-	-	54,10
MgO		%	-	-	1,13
SiO₂		%	-	-	25,33
Al₂O₃		%	-	-	8,26
Fe₂O₃		%	-	-	3,63
SO₃		%	-	3,5	2,48
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,94
Cl⁻		%	-	0,10	0,062

Opracował :

**Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria
Dymek
Data: 2025.10.06
07:33:19 +02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017** z dnia **18.04.2024**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017**, wydanie **04** z dnia **08.05.2024**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc październik 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za IX'2025)	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	10,0	-	22,4
			42,5	62,5	55,2
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	28,5
Czas wiązania : początek koniec		<i>min</i>	60	-	175
			-	-	240
Stażność objętości		<i>mm</i>	-	10	1
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	-	-	2,94
		<i>cm² /g</i>	-	-	3940

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	-	2,68
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,40
CaO		%	-	-	54,90
MgO		%	-	-	1,75
SiO₂		%	-	-	24,85
Al₂O₃		%	-	-	8,04
Fe₂O₃		%	-	-	3,62
SO₃		%	-	3,5	2,44
Na₂Oeq		%	-	1,20	1,03
Cl⁻		%	-	0,10	0,052

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**
Elektronicznie podpisany przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.11.03 12:02:25 +01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc listopad 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za X'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	22,8
			42,5	62,5	55,5
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,0
Czas wiązania : początek		min	60	-	165
koniec		-	-	230	
Stażność objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,94 3925

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,67
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,22
CaO		%	-	-	54,40
MgO		%	-	-	1,32
SiO₂		%	-	-	24,89
Al₂O₃		%	-	-	8,40
Fe₂O₃		%	-	-	3,69
SO₃		%	-	3,5	2,49
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,95
Cl⁻		%	-	0,10	0,068

Opracował :

**Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria Dymek
Data: 2025.12.03
07:52:11 +01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

Cement portlandzki popiołowy PN-B-19707 - CEM II/A-V 42,5 N-NA

Producent: Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017, wydanie 04 z dnia 08.05.2024

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc grudzień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za XI'2025)	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	22,0
			42,5	62,5	55,8
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,0
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	180
			-	-	235
Stażność objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³ cm ² /g	- -	- -	2,93 3668

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,54
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,26
CaO		%	-	-	54,24
MgO		%	-	-	1,25
SiO₂		%	-	-	24,82
Al₂O₃		%	-	-	8,49
Fe₂O₃		%	-	-	3,83
SO₃		%	-	3,5	2,43
Na₂Oeq		%	-	1,20	0,91
Cl⁻		%	-	0,10	0,064

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2026.01.07 09:02:26
+01'00'