

## 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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc styczeń 2022

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za XII'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,4</b>
			42,5	62,5	<b>51,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>245</b>
			-	-	<b>345</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3594</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,14</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,04</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,37</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,32</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,90</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,17</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,10</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,50</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,01</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,062</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektrycznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.02.04 10:19:53 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc luty 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za l'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	17,5
			42,5	62,5	50,8
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,6
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	255
			-	-	360
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	1
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3655

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	3,13
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	13,37
<b>CaO</b>		%	-	-	53,00
<b>MgO</b>		%	-	-	1,38
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	25,53
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	7,99
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	3,29
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	2,56
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	1,05
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	0,060

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektronicznie podpisany  
 przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.03.07 11:22:11  
 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc marzec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za II'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	17,6
			42,5	62,5	50,3
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,5
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	250
			-	-	355
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	1
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3641

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	3,18
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	13,32
<b>CaO</b>		%	-	-	53,17
<b>MgO</b>		%	-	-	1,15
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	25,32
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	8,57
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	3,12
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	2,57
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	1,01
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	0,044

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.04.04 13:02:06  
+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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc kwiecień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za III'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,1</b> <b>50,5</b>
			42,5	62,5	
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,4</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>255</b> <b>355</b>
			-	-	
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3728</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,62</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,73</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,13</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,61</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,12</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,44</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,67</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,98</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,065</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.05.10 14:48:11  
+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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc maj 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za IV'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,4</b> <b>47,8</b>
			42,5	62,5	
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,3</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>265</b> <b>345</b>
			-	-	
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3778</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,52</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,96</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>52,47</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,24</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,83</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,17</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,46</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,62</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,98</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,080</b>

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.06.06 11:59:14  
+02'00'

Opracował :

## 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 **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017** , wydanie **03** z dnia **04.01.2022**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc czerwiec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za V'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,8</b>
			42,5	62,5	<b>48,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,4</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>270</b>
			-	-	<b>375</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3716</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,35</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,90</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,13</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>26,11</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,18</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,67</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,51</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,92</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,100</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.07.04 12:02:20  
+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 **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: **008-UWB-017** , wydanie **03** z dnia **04.01.2022**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc lipiec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach</b> ( za VI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,2</b>
			42,5	62,5	<b>49,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,4</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>265</b>
			-	-	<b>360</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3578</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,12</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,11</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,04</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,92</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>7,48</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,48</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,55</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,97</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,089</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektrycznie podpisany  
 przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.08.02 10:46:48  
 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc sierpień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za VII'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,6</b>
			42,5	62,5	<b>46,9</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,3</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>240</b>
			-	-	<b>335</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3624</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,77</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,29</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,32</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,22</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,57</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,10</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,45</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,44</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,91</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,089</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.09.05 09:56:56  
+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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc wrzesień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za VIII'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>21,7</b>
			42,5	62,5	<b>51,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,2</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>220</b>
			-	-	<b>325</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3715</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,56</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,29</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,09</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,50</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,17</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,05</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,48</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,93</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,070</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.10.10 08:19:38 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc październik 2022

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za IX'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>20,3</b>
			42,5	62,5	<b>53,6</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>235</b>
			-	-	<b>340</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3601</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,72</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,01</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,53</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,02</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,43</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,01</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,30</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,46</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,84</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,077</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.11.04 05:41:02 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc listopad 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za X'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,0</b>
			42,5	62,5	<b>51,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>240</b>
			-	-	<b>335</b>
<b>Staość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3543</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,53</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>11,93</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>55,16</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,39</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,15</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,13</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,33</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,79</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,069</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.12.06 12:20:42 +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 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: 008-UWB-017 , wydanie 03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc grudzień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za XI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,7</b>
			42,5	62,5	<b>51,6</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>240</b>
			-	-	<b>320</b>
<b>Stałość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3595</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,84</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,16</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>55,11</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,13</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,18</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,09</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,16</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,31</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,98</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,077</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2023.01.03 11:21:30 +01'00'