

## 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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc styczeń 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za XII'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,7</b>
			42,5	62,5	<b>50,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,8</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>245</b>
			-	-	<b>335</b>
<b>Stość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3511</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,40</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,27</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,99</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,10</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,40</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,28</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,29</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,59</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	1,20	<b>0,91</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,057</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.02.01  
11:07:51 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc luty 2021

##### 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 l'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,7</b>
			42,5	62,5	<b>47,8</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>255</b>
			-	-	<b>340</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>3400</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,31</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,81</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,71</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,04</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,78</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,24</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,44</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,42</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,064</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.03.01  
08:28:19 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc marzec 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za II'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,6</b>
			42,5	62,5	<b>50,4</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>245</b>
			-	-	<b>335</b>
<b>Stość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3437</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,96</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,72</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,44</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,09</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,57</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,33</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,35</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,43</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,028</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.04.06  
09:34:31 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc kwiecień 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za III'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,3</b>
			42,5	62,5	<b>52,1</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>325</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>3546</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,92</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,88</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,58</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,14</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,52</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,48</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,29</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,47</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,064</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.05.06  
08:11:50 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc maj 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za IV'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,7</b>
			42,5	62,5	<b>50,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,2</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>235</b>
			-	-	<b>325</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>3568</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,20</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,97</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,69</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,15</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,55</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,33</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,32</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,53</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,99</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,070</b>

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska  
Elektronicznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2021.06.08 13:52:07 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc czerwiec 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za V'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>20,1</b>
			42,5	62,5	<b>51,5</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>225</b>
			-	-	<b>300</b>
<b>Stość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3630</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,37</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,75</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,80</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,21</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,13</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,24</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,30</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,66</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,00</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,058</b>

Opracował :

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.07.05  
08:53:20 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc lipiec 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za VI'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,5</b>
			42,5	62,5	<b>50,1</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>225</b>
			-	-	<b>320</b>
<b>Stość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3655</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,45</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,13</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,59</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,19</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,42</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,21</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,13</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,58</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,96</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,072</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.08.02  
11:37:17 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc sierpień 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za VII'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,5</b>
			42,5	62,5	<b>51,2</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>245</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>3665</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,93</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,50</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>52,99</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,32</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,47</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,39</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,61</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,58</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,07</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,084</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.09.03  
13:58:10 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie 02 z dnia 23.04.2018

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc wrzesień 2021

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za VIII'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,7</b>
			42,5	62,5	<b>48,0</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>225</b>
			-	-	<b>310</b>
<b>Stość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3638</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,96</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,68</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,52</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,59</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,45</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,64</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,51</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,94</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,065</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2021.10.05 10:42:28 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie 02 z dnia 23.04.2018

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc październik 2021

##### 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'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,6</b>
			42,5	62,5	<b>49,9</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>245</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>340</b>	
<b>Stażność objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3573</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,03</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,62</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,58</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,58</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,85</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,30</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,11</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,45</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	1,20	<b>0,96</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,075</b>

Opracował :

Anita Katarzyna Smolarek-Nowak  
Elektronicznie podpisany przez Anita Katarzyna Smolarek-Nowak  
Data: 2021.11.03 11:16:53 +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: **086-UWB-017** wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Krajowa deklaracja właściwości użytkowych: **086-UWB-017** , wydanie **02** z dnia **23.04.2018**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc listopad 2021

##### 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 X'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,5</b>
			42,5	62,5	<b>50,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>260</b>
			-	-	<b>365</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>3506</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,99</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,32</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,45</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,31</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,84</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,14</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,31</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,47</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,04</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,066</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.12.08  
13:23:09 +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 2021

##### 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 XI'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>20,3</b>
			42,5	62,5	<b>50,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>250</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>3621</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,38</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,70</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,11</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,32</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,66</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,07</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,36</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,51</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,12</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,071</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
Elektronicznie podpisany przez  
 Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.01.11 12:23:04 +01'00'