

## 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 ICI MB OSi MB w Krakowie

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

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc styczeń 2020

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	20,0
			42,5	62,5	43,3
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	27,3
Czas wiązania :		min	60	-	200
początek			-	-	270
koniec	mm	-	10	1	
Stażność objętości	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3507
Powierzchnia właściwa			-	-	3507

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,48
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,91
CaO		%	-	-	54,65
MgO		%	-	-	1,07
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	25,33
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	8,60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	3,32
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,69
Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>		%	-	1,20	0,97
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,066

Opracował :

KIEROWNIK  
 Zakładowego Laboratorium  
 Główny Specjalista  
 mgr Agata Kędzierska

**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 2020**

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za I'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,3
			42,5	62,5	51,0
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	27,5
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	235
			-	-	315
Staość objętości		mm	-	10	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3562

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Straty prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	2,72
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	12,28
CaO		%	-	-	54,91
MgO		%	-	-	1,10
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	25,41
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	8,37
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	3,36
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,57
Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>		%	-	1,20	0,88
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,062

Opracował :

KIEROWNIK  
 Zakładowego Laboratorium  
 Główny Specjalista  
  
 mgr Agata Kędzierska

**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 2020**

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za II'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,4</b>
			42,5	62,5	<b>50,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,7</b>
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	<b>220</b>
			-	-	<b>305</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>3524</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,98</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>11,78</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,93</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,20</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,79</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,39</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,50</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	1,20	<b>0,92</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,058</b>

Opracował :

KIEROWNIK  
Zakładowego Laboratorium  
Specjalista  
  
mgr Agata Kędziarska

**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 2020**

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za III'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,2
			42,5	62,5	51,0
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,0
<b>Czas wiązania :</b> początek koniec		min	60	-	245
			-	-	340
<b>Stażność objętości</b>		mm	-	10	1
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3574

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	3,21
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	11,48
<b>CaO</b>		%	-	-	54,35
<b>MgO</b>		%	-	-	1,05
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	25,15
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	8,04
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	3,30
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	2,49
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	0,94
<b>Cl</b>		%	-	0,10	0,058

Opracował : KIEROWNIK  
 Zakładowego Laboratorium  
 Główny Specjalista  
 mgr Agata Kędzierska

## 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 2020

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,5</b>
<b>po 2 dniach</b>					
<b>po 28 dniach ( za IV'2020 )</b>			42,5	62,5	<b>51,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,7</b>
<b>Czas wiązania :</b>		min	60	-	<b>245</b>
<b>początek</b>					
<b>koniec</b>		-	-	<b>350</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>3546</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,59</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>11,55</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,71</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,15</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,90</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,08</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,30</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,55</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	1,20	<b>1,02</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,056</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2020.06.08  
11:16:17 +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 czerwiec 2020

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za V'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>20,9</b>
			42,5	62,5	<b>47,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,7</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>3666</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,22</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,43</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,71</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,99</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,93</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>7,77</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,60</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,55</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,99</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,080</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2020.07.07 08:57:48  
+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: **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 2020

##### 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 VI'2020 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>21,6</b>
			42,5	62,5	<b>52,1</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,7</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>230</b>
			-	-	<b>310</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>3597</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,04</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,88</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,80</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,15</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,10</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>7,90</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,27</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,45</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>1,03</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,072</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2020.08.06  
09:17:56 +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: **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 2020

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za VII'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,1</b>
			42,5	62,5	<b>51,6</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>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>3566</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,06</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>12,61</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,61</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,98</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,11</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,08</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,43</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,49</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,073</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2020.09.09  
11:49:51 +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 2020

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> po 2 dniach po 28 dniach ( za VIII'2020 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,1</b>
			42,5	62,5	<b>49,7</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>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>3641</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>12,50</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,51</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,13</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,44</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,29</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,17</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,53</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,068</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2020.10.06  
11:48:32 +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 2020

##### 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'2020 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>20,7</b>
			42,5	62,5	<b>49,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,8</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>235</b>
			-	-	<b>320</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>3716</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,00</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,12</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>54,20</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,07</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,66</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,99</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,34</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,42</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	1,20	<b>0,99</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,072</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2020.11.04 09:19:57 +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 2020

##### 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'2020 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>21,9</b>
			42,5	62,5	<b>51,6</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,8</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>215</b>
			-	-	<b>310</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>3648</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Straty prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,41</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,12</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,83</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,98</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,05</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,23</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,39</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,40</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	1,20	<b>0,95</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,068</b>

Opracował :


 Elektronicznie  
 podpisany przez Agata  
 Iwona Kędzierska  
 Data: 2020.12.03  
 12:01:15 +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 grudzień 2020

##### 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'2020 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,4</b>
			42,5	62,5	<b>52,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,8</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>250</b>
			-	-	<b>350</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>3490</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>12,77</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>53,84</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,08</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>25,46</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>3,31</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>0,070</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.01.11  
11:36:31 +01'00'