

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowa Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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</b> ( za XII'2021 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>32,7</b>
			52,5	-	<b>68,0</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,8</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	45	-	<b>175</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>230</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>4551</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,04</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,49</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,97</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,90</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,99</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,65</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,73</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,76</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,59</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,023</b>

Opracował :

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędziarska  
Data: 2022.02.04  
10:17:36 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowa Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach</b> ( za l'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>30,9</b>
			52,5	-	<b>68,8</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	45	-	<b>170</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>230</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>4484</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,67</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,46</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,56</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,03</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,74</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,83</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,53</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,49</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,57</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,022</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektronicznie podpisany  
 przez Agata Iwona  
 Kędzierska  
 Data: 2022.03.07 11:20:41  
 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za II'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>30,5</b>
			52,5	-	<b>66,8</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,7</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>185</b>
			-	-	<b>250</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>4430</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,46</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,29</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,24</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,82</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,94</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,81</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,61</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,70</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,54</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,014</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektronicznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.04.04 13:05:29 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za III'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>30,6</b>
			52,5	-	<b>66,4</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>180</b>
			-	-	<b>245</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>4586</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,71</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,47</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,13</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,82</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,90</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,43</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,73</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,69</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,50</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,019</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektronicznie podpisany  
 przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.05.10 15:07:30  
 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za IV'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>31,9</b>
			52,5	-	<b>65,4</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	45	-	<b>180</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>240</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>4684</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,96</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,41</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,48</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,85</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,87</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,50</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,67</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,76</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,57</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,021</b>

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.06.06 11:37:35  
+02'00'

Opracował :

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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	30,0	-	<b>31,6</b>
			52,5	-	<b>66,4</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>170</b>
			-	-	<b>225</b>
<b>Stołość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>4633</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,,83</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,50</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,91</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,88</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,50</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,67</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,77</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,51</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,037</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.07.04 11:55:52  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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 ( za VI'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>32,7</b>
			52,5	-	<b>67,2</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,3</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>175</b>
		-	-	-	<b>240</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>4646</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,78</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,47</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,85</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,60</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,73</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,62</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,76</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,81</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,52</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,030</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektronicznie podpisany  
 przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.08.02 10:52:09  
 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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	30,0	-	<b>32,7</b>
			52,5	-	<b>66,2</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,2</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>170</b>
			-	-	<b>230</b>
<b>Stołość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>4656</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,75</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,32</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,98</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,81</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,73</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,95</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,55</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,70</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,54</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,028</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**  
 Elektrycznie podpisany  
 przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2022.09.05 10:00:28  
 +02'00'



## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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	30,0	-	<b>33,5</b>
			52,5	-	<b>65,5</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,4</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>155</b>
			-	-	<b>210</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>4789</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,69</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,33</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,57</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,79</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,25</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,89</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,59</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,74</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,52</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,024</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.10.10 08:15:51  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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	30,0	-	<b>31,9</b>
			52,5	-	<b>65,9</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,9</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	45	-	<b>165</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>230</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>4740</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,50</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,55</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,51</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,98</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,83</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,92</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,59</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,68</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,52</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,025</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.11.04 05:37:13 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za X'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>32,4</b>
			52,5	-	<b>65,0</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>30,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>170</b>
			-	-	<b>225</b>
<b>Stołość objętości</b>		mm	-	10	<b>0</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>4767</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,50</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,76</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>65,34</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,61</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,80</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,99</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,47</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,64</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,48</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,034</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.12.06 10:42:43  
+01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 -CEM I 52,5 R-NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-207** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-207** wyd. **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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za XI'2022 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	30,0	-	<b>31,5</b>
			52,5	-	<b>65,6</b>
<b>Woda dla konystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>30,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	45	-	<b>155</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>195</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>4726</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,26</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,28</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,74</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,86</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>20,90</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,96</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,56</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	4,0	<b>2,69</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,52</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,019</b>

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2023.01.03 11:18:20 +01'00'