

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA**Nazwa handlowa cementu : **WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA**Producent: **Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn**Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206 z dnia 18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>25,1</b>
			52,5	-	<b>59,1</b>
<b>po 28 dniach ( za XII'2024 )</b>					
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b>		<i>min</i>	45	-	<b>170</b>
<b>początek</b>			-	-	<b>225</b>
<b>koniec</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>0</b>
<b>Stażność objętości</b>					
<b>Gęstość właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,12</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4655</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,57</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,03</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,01</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,59</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,36</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,87</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,41</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,36</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,024</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	3	<b>2,36</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>	<i>BN-64/6731-03</i>	%	-	-	<b>16,48</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,0</b>

Opracował :

**Katarzyna  
Kipigroch**Elektronicznie podpisany  
przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2025.02.03 13:49:25  
+01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>26,2</b>
			52,5	-	<b>58,3</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		<i>min</i>	45	-	<b>170</b>
		<b>koniec</b>	-	-	<b>220</b>
<b>Stażność objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>0</b>
<b>Gęstość właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,12</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4833</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,68</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,26</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,89</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,94</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,38</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,49</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,88</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,40</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,36</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,025</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	3	<b>2,69</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>	<i>BN-64/6731-03</i>	%	-	-	<b>17,18</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,9</b>

Opracował : **Emilia Urszula Gryszczyńska**Elektronicznie  
podpisany przez Emilia  
Urszula Gryszczyńska  
Data: 2025.03.04  
13:13:28 +01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za II'2025 )</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>26,5</b>
			52,5	-	<b>59,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		<i>min</i>	45	-	<b>170</b>
			-	-	<b>215</b>
<b>Stałość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i> <i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>3,13</b> <b>4508</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,20</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,33</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,20</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,87</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,57</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,47</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,80</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,43</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,34</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,035</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	3	<b>2,77</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>	<i>BN-64/6731-03</i>	%	-	-	<b>17,10</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,9</b>

Opracował :

**Katarzyna  
Kipigroch**Elektronicznie podpisany  
przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2025.04.07 12:22:05  
+02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za III'2025 )</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>28,0</b>
			52,5	-	<b>60,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>28,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		<i>min</i>	45	-	<b>170</b>
<b>koniec</b>			-	-	<b>220</b>
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4590</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,46</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,95</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,92</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,73</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,50</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,78</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,70</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,33</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,016</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i> <i>BN-64/6731-03</i>	%	-	3	<b>2,89</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>		%	-	-	<b>17,26</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,9</b>

Opracował : **Emilia Urszula**  
**Gryszczyńska**Elektronicznie podpisany  
przez Emilia Urszula  
Gryszczyńska  
Data: 2025.05.06 09:04:52  
+02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA**Nazwa handlowa cementu : **WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA**Producent: **Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn**Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206 z dnia 18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>28,3</b>
			52,5	-	<b>61,5</b>
<b>po 28 dniach ( za IV'2025 )</b>					
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>28,5</b>
<b>Czas wiązania :</b>		<i>min</i>	45	-	<b>145</b>
<b>początek</b>			-	-	<b>205</b>
<b>koniec</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>1</b>
<b>Staość objętości</b>					
<b>Gęstość właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4613</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,32</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,31</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,89</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,95</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,56</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,43</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,74</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,51</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,34</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,029</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	3	<b>2,77</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>	<i>BN-64/6731-03</i>	%	-	-	<b>16,91</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,9</b>

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**  
Elektronicznie podpisany przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2025.06.03 11:51:54 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za V'2025 )</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>27,5</b>
			52,5	-	<b>61,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>29,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		<i>min</i>	45	-	<b>190</b>
			-	-	<b>250</b>
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>0</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4458</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,08</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,30</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,06</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,94</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,72</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,43</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,77</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,41</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,38</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,031</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i> <i>BN-64/6731-03</i>	%	-	3	<b>2,72</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>		%	-	-	<b>16,90</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>58,9</b>

Opracował :

**Katarzyna  
Kipigroch**Elektronicznie podpisany  
przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2025.07.09 14:33:33  
+02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA**

Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych 008-UWB-206 z dnia 18.04.2024

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-206, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za VI'2025 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	20,0	-	<b>27,4</b>
			52,5	-	<b>61,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>185</b>
			-	-	<b>225</b>
<b>Stałość objętości</b>		mm	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	g/cm <sup>3</sup> cm <sup>2</sup> /g	- -	- -	<b>3,13</b> <b>4483</b>

**Analiza chemiczna :**

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,45</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,24</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,70</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,83</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,74</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,30</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,78</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,46</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,35</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,031</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>3</sub>S</b>		PN-EN 196-2:2013 BN-64/6731-03	% % %	- - -	3 - -

Opracował : **Aneta  
Maria  
Dymek**Elektronicznie  
podpisany przez  
Aneta Maria Dymek  
Data: 2025.08.05  
14:09:16 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA**Nazwa handlowa cementu : **WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA**Producent: **Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn**Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206 z dnia 18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>28,9</b>
			52,5	-	<b>62,1</b>
<b>po 28 dniach ( za VII'2025 )</b>					
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b>		<i>min</i>	45	-	<b>180</b>
<b>początek</b>			-	-	<b>235</b>
<b>koniec</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>0</b>
<b>Stażność objętości</b>					
<b>Gęstość właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4734</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,61</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,22</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,24</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,83</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,19</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,40</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,79</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,45</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,35</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,030</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	3	<b>2,60</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>	<i>BN-64/6731-03</i>	%	-	-	<b>16,73</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>58,9</b>

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**Elektronicznie podpisany  
przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2025.09.03 13:33:11  
+02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za VIII'2025 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	20,0	-	<b>27,1</b>
			52,5	-	<b>61,3</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	45	-	<b>205</b>
			-	-	<b>255</b>
<b>Stałość objętości</b>		mm	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	g/cm <sup>3</sup> cm <sup>2</sup> /g	- -	- -	<b>3,13</b> <b>4538</b>

**Analiza chemiczna :**

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>2,84</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,36</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,06</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,95</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,43</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,45</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,88</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,49</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,35</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,030</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>3</sub>S</b>		PN-EN 196-2:2013 BN-64/6731-03	% % %	- - -	3 - -

Opracował :

**Aneta  
Maria  
Dymek**Elektronicznie  
podpisany przez  
Aneta Maria  
DymekData: 2025.10.06  
07:30:50 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA**Nazwa handlowa cementu : **WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA**Producent: **Cementownia "Warta" S.A., Trębaczew ul.Przemysłowa 17, 98-355 Działoszyn**Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206 z dnia 18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za IX'2025 )</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>25,9</b>
			52,5	-	<b>60,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>28,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		<i>min</i>	45	-	<b>175</b>
			-	-	<b>240</b>
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4510</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,91</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,28</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,35</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,94</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,22</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,36</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,85</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,40</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,33</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,023</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i> <i>BN-64/6731-03</i>	%	-	3	<b>2,40</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>		%	-	-	<b>16,50</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>58,9</b>

Opracował :

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

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za X'2025 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	20,0	-	<b>27,1</b>
			52,5	-	<b>59,3</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>27,5</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	45	-	<b>180</b>
			-	-	<b>245</b>
<b>Stałość objętości</b>		mm	-	10,0	<b>0</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	g/cm <sup>3</sup> cm <sup>2</sup> /g	- -	- -	<b>3,13</b> <b>4475</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>0,48</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>64,10</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,99</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>21,90</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,46</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,86</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,34</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	0,60	<b>0,35</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,028</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b> <b>C<sub>3</sub>S</b>		PN-EN 196-2:2013 BN-64/6731-03	% % %	- - -	3 - -

Opracował :

**Aneta  
Maria  
Dymek**Elektronicznie  
podpisany przez  
Aneta Maria Dymek  
Data: 2025.12.03  
07:46:45 +01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO****Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 52,5 N-SR 3/NA***Nazwa handlowa cementu : WARTA CEM I 52,5 N-HSR/NA*

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **008-UWB-206** z dnia **18.04.2024**Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-206**, 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	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za XI'2025 )</b>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	20,0	-	<b>24,9</b>
			52,5	-	<b>60,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	%	-	-	<b>27,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		<i>min</i>	45	-	<b>190</b>
			-	-	<b>255</b>
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10,0	<b>1</b>
<b>Gęstość właściwa</b> <b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm<sup>3</sup></i>	-	-	<b>3,13</b>
		<i>cm<sup>2</sup>/g</i>	-	-	<b>4336</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	5,0	<b>2,13</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	5,0	<b>0,84</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>63,80</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>0,97</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>22,11</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,59</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,03</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,43</b>
<b>Na<sub>2</sub>O<sub>eq</sub></b>		%	-	0,60	<b>0,35</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,029</b>
<b>C<sub>3</sub>A</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i> <i>BN-64/6731-03</i>	%	-	3	<b>2,70</b>
<b>C<sub>4</sub>AF + 2C<sub>3</sub>A</b>		%	-	-	<b>17,66</b>
<b>C<sub>3</sub>S</b>		%	-	-	<b>59,9</b>

Opracował :

**Katarzyna  
Kipigroch**Elektronicznie podpisany  
przez Katarzyna Kipigroch  
Data: 2026.01.07 08:57:53  
+01'00'