

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 02 z dnia 01.07.2019

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,7</b>
			42,5	62,5	<b>49,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,9</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>235</b>
<b>koniec</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>3858</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,46</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,03</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,83</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,51</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,70</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>3,21</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,72</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,83</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,070</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.02.01  
11:08:47 +01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 02 z dnia 01.07.2019

**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>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>16,7</b>
			42,5	62,5	<b>46,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,1</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>240</b>
<b>koniec</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>4076</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,54</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,10</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,63</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,51</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,72</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,60</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,13</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,66</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,93</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,074</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.03.01  
08:29:45 +01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 03 z dnia 23.10.2020

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,3</b>
			42,5	62,5	<b>47,6</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,2</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>255</b>
		<b>koniec</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>3851</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,58</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,28</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,38</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,59</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,09</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>3,02</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,58</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,02</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,065</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.04.06  
09:35:32 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 03 z dnia 23.10.2020

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,1</b>
			42,5	62,5	<b>49,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,3</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>250</b>
		<b>koniec</b>	-	-	<b>355</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>3883</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,42</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,75</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,26</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,54</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,31</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>9,06</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,08</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,63</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,00</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,071</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.05.06  
08:13:47 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 03 z dnia 23.10.2020

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>16,3</b>
			42,5	62,5	<b>49,3</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,2</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>260</b>
		<b>koniec</b>	-	-	<b>355</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>3682</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,33</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,53</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,89</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,47</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,20</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,74</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,06</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,64</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,06</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,056</b>

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska  
Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.06.08  
13:53:07 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 03 z dnia 23.10.2020

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,4</b>
			42,5	62,5	<b>47,9</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>235</b>
		<b>koniec</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>3856</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,33</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,08</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,10</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,44</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,19</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,62</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,28</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,52</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,16</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,078</b>

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.07.05  
08:54:10 +02'00'

Opracował :

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 03 z dnia 23.10.2020

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>14,5</b>
			42,5	62,5	<b>46,7</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>270</b>
		<b>koniec</b>	-	-	<b>375</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>3829</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,81</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,43</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>49,90</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,63</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,47</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,86</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,12</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,74</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,03</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,066</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.08.02  
11:38:20 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 05 z dnia 10.08.2021

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>16,2</b>
			42,5	62,5	<b>46,3</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,9</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>255</b>
		<b>koniec</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>3978</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,89</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>11,82</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>49,38</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,82</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,30</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,98</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,82</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,74</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,09</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,078</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.09.03  
13:58:54 +02'00'



**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICI MB OSi MB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 05 z dnia 10.08.2021

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

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Wytrzymałość na ściskanie :</b> <b>po 2 dniach</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>15,4</b>
			42,5	62,5	<b>46,5</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>28,9</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>275</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>375</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>4016</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>4,05</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>11,72</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>49,22</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,60</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>26,96</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,87</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,13</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,57</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,97</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,073</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.10.05  
10:43:14 +02'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 wydany przez ICiMB OSiMB w Krakowie

Deklaracja właściwości użytkowych: 1487-CPR-020-10 , wydanie 05 z dnia 10.08.2021

**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>17,5</b>
			42,5	62,5	<b>45,4</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>260</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>375</b>	
<b>Stołość objętości</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3934</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>3,48</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>14,47</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>50,67</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,46</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,85</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,16</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,33</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,62</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,16</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,091</b>

Opracował :

Anita Katarzyna  
Smolarek-Nowak

Elektronicznie podpisany  
przez Anita Katarzyna  
Smolarek-Nowak  
Data: 2021.11.03 11:07:08  
+01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: **1487-CPR-020-10** wydany przez **ICiMB OSiMB w Krakowie**

Deklaracja właściwości użytkowych: **1487-CPR-020-10** , wydanie **05** z dnia **10.08.2021**

**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>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	10,0	-	<b>17,8</b>
			42,5	62,5	<b>48,8</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>	60	-	<b>260</b>
			-	-	<b>360</b>
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	-	10	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>cm<sup>2</sup> /g</i>	-	-	<b>3975</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	%	-	-	<b>3,19</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>13,22</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>49,69</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,75</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>27,64</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>8,59</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>3,28</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,60</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>1,20</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,076</b>

Opracował :

**Agata Iwona**  
**Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.12.08 13:25:41  
+01'00'

**CHARAKTERYSTYKA CEMENTU**  
**Cement portlandzki wieloskładnikowy**  
**EN 197-1 - CEM II/B-M (S-V) 42,5 N**

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-10 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-10 , wydanie 06 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>	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	<b>17,0</b>
<b>po 2 dniach</b>					
<b>po 28 dniach ( za XI'2021 )</b>			<i>42,5</i>	<i>62,5</i>	<b>49,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>29,0</b>
<b>Czas wiązania :</b>		<i>min</i>	<i>60</i>	<i>-</i>	<b>270</b>
<b>początek</b>					
<b>koniec</b>		<i>-</i>	<i>-</i>	<b>360</b>	
<b>Staość objętości</b>		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<b>1</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>cm<sup>2</sup> /g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>3874</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>3,32</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>14,31</b>
<b>CaO</b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>49,51</b>
<b>MgO</b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>1,62</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>27,66</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>9,01</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>3,24</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	<b>2,60</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<b>1,15</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	<b>0,070</b>

Opracował :

**Agata Iwona Kędzierska** Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.01.11 12:23:41  
+01'00'