

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 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> <b>po 2 dniach</b> <b>po 28 dniach ( za XII'2020 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,1</b>
			42,5	62,5	<b>51,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,7</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b> <b>koniec</b>		min	60	-	<b>190</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>3485</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,80</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,66</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,94</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,57</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,31</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,08</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,41</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,43</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,56</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,063</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.02.01  
11:06:54 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 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>17,9</b>
			42,5	62,5	<b>51,5</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,7</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>205</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>285</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>3318</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,62</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>2,02</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,91</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,33</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,10</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,16</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,42</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,46</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,52</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,063</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.03.01  
08:26:49 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 04 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> <b>po 28 dniach ( za II'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,6</b>
			42,5	62,5	<b>50,8</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,7</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>205</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>285</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>3278</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,58</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,84</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,66</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,63</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,46</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>2,56</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,36</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,58</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,051</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.04.06  
09:33:33 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 04 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> po 2 dniach	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,4</b>
			42,5	62,5	
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,6</b>
<b>Czas wiązania:</b> początek		min	60	-	<b>205</b>
koniec		-	-	<b>285</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>3199</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,54</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,89</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,69</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,60</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,20</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,28</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,41</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,36</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,60</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 08:09:25  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 04 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>18,2</b>
			42,5	62,5	
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,6</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>205</b>
<b>koniec</b>			-	-	<b>295</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>3297</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,77</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,84</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,34</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,81</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,42</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,01</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,42</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,36</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,72</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,081</b>

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska  
 Elektronicznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska  
 Data: 2021.06.08 13:50:55 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 04 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> <b>po 28 dniach ( za V'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>17,9</b>
			42,5	62,5	<b>50,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b>		min	60	-	<b>195</b>
<b>początek</b> <b>koniec</b>			-	-	<b>270</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>3409</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,88</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,96</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>59,44</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,47</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,59</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,94</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,35</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,48</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,70</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,072</b>

Agata Iwona Kędzierska  
Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.07.05  
08:52:29 +02'00'

Opracował :

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 04 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>18,4</b>
			42,5	62,5	<b>49,1</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b>		min	60	-	<b>200</b>
<b>początek</b>			-	-	<b>275</b>
<b>koniec</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Staość objętości</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3526</b>
<b>Powierzchnia właściwa</b>			-	-	<b>3526</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,87</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,94</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,85</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,69</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,37</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>2,62</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,47</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,63</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,079</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.08.02  
11:35:39 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 06 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> <b>po 28 dniach ( za VII'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>19,5</b>
			42,5	62,5	<b>50,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>190</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>255</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>3562</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,80</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,68</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,77</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,80</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,54</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,20</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,36</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,51</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,60</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  
13:57:11 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 06 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> <b>po 28 dniach ( za VIII'2021 )</b>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,0</b>
			42,5	62,5	<b>51,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>195</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>275</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>3428</b>

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,77</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,62</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,40</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,76</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,72</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,39</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,33</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,44</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,63</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,074</b>

Opracował :

Agata  
Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie  
podpisany przez  
Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2021.10.05  
10:41:43 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźlowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 06 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>18,2</b>
			42,5	62,5	<b>49,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>210</b>
<b>koniec</b>		-	-	<b>295</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>3484</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,57</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>0,70</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,54</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,87</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,43</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,27</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,37</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,48</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,70</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,076</b>

Opracował :

Anita Katarzyna Smolarek-Nowak  
Elektronicznie podpisany przez Anita Katarzyna Smolarek-Nowak  
Data: 2021.11.03 11:11:57 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźłowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat stałości właściwości użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 25.01.2017

Deklaracja właściwości użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 06 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>	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,9</b>
			42,5	62,5	<b>51,0</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,5</b>
<b>Czas wiązania:</b>		min	60	-	<b>210</b>
<b>    początek</b>			-	-	<b>310</b>
<b>    koniec</b>		mm	-	10	<b>1</b>
<b>Staość objętości</b>	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3473</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,48</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,57</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,81</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,72</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,28</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>5,25</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,34</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,49</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,71</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,072</b>

Opracował :

**Agata  
Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie  
podpisany przez Agata  
Iwona Kędzierska  
Data: 2021.12.08  
13:20:36 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

### Cement portlandzki żuźłowy PN-B-19707 -CEM II/A-S 42,5 N

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: nr 1487-CPR-020-18 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 1487-CPR-020-18 wydanie 07 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>17,8</b>
			42,5	62,5	<b>53,2</b>
<b>Woda dla konsystencji normowej</b>	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>26,6</b>
<b>Czas wiązania:</b> <b>początek</b>		min	60	-	<b>220</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>3387</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
<b>Strata prażenia</b>	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	<b>2,67</b>
<b>Pozostałość nierozpuszczalna</b>		%	-	-	<b>1,61</b>
<b>CaO</b>		%	-	-	<b>58,47</b>
<b>MgO</b>		%	-	-	<b>1,67</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>		%	-	-	<b>24,92</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>4,87</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>		%	-	-	<b>2,41</b>
<b>SO<sub>3</sub></b>		%	-	3,5	<b>2,50</b>
<b>Na<sub>2</sub>Oeq</b>		%	-	-	<b>0,64</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>		%	-	0,10	<b>0,065</b>

Opracował :

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2022.01.11 12:22:26  
+01'00'