

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **008-UWB-203** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-203** wyd.03 z dnia **04.01.2022**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za styczeń 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik		
			Min.	Max			
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	20,5		
			42,5	62,5	52,2		
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach			-	-	4,2		
			-	-	8,4		
Woda dla konsystencji normowej			PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,9
					Czas wiązania : początek	60	-
koniec	-	-		245			
	Stałość objętości	mm		-	10,0	1	
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3337		
skurcz ( za XII'2021 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,54		

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,52
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,39
CaO		%	-	-	63,56
MgO		%	-	-	0,90
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,77
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,64
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,39
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,56
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,030

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona  
Kędzierska  
Data: 2022.02.04 10:13:47  
+01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za luty 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za l'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,6
			42,5	62,5	56,4
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za l'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	3,9
			-	-	8,6
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,8
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	185
			-	-	255
Stażność objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3299
skurcz ( za l'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,55

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,50
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,43
CaO		%	-	-	63,33
MgO		%	-	-	1,00
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,53
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,67
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,36
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,58
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,020

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.03.07 11:17:41  
+01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za marzec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za II'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,6
			42,5	62,5	54,8
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za II'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	3,9
			-	-	8,6
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,9
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	195
			-	-	270
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3286
skurcz ( za II'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,57

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,39
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,32
CaO		%	-	-	64,21
MgO		%	-	-	0,66
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,38
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,44
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,46
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,54
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,015

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.04.04 13:09:41  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **008-UWB-203** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-203** wyd.03 z dnia **04.01.2022**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za kwiecień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za III'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	<b>18,8</b>
			42,5	62,5	<b>54,4</b>
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za III'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	<b>3,9</b>
			-	-	<b>8,6</b>
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	<b>25,2</b>
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	<b>195</b>
			-	-	<b>275</b>
Stałość objętości		mm	-	10,0	<b>1</b>
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	<b>3260</b>
skurcz ( za III'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	<b>0,54</b>

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	<b>0,57</b>
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	<b>0,46</b>
CaO		%	-	-	<b>64,07</b>
MgO		%	-	-	<b>0,90</b>
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	<b>20,24</b>
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	<b>4,42</b>
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	<b>2,65</b>
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	<b>2,38</b>
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	<b>0,51</b>
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	<b>0,027</b>

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.05.10 15:01:11  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za maj 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za IV'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	17,9
			42,5	62,5	50,5
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za IV'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	3,7
			-	-	8,3
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,0
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	200
			-	-	280
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3207
skurcz ( za IV'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,46

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,80
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,33
CaO		%	-	-	63,69
MgO		%	-	-	1,07
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,49
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,78
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,36
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,54
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,032

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.06.06 11:24:15  
+02'00'

Opracował :

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za czerwiec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za V'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,3
			42,5	62,5	49,8
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za V'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	3,8
			-	-	8,2
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,2
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	190
			-	-	265
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3276
skurcz ( za V'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,44

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,63
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,35
CaO		%	-	-	63,93
MgO		%	-	-	0,82
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,73
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,34
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,54
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,089

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.07.04 11:46:44  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za lipiec 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,5
			42,5	62,5	52,0
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	4,0
			-	-	8,6
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,1
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	190
			-	-	255
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3278
skurcz ( za VI'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,58

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,43
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,43
CaO		%	-	-	64,51
MgO		%	-	-	0,76
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,23
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,63
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,78
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,40
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,53
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,047

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.08.02 11:00:15  
+02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za sierpień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VII'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,4
			42,5	62,5	52,4
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VII'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	4,2
			-	-	8,5
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,0
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	185
			-	-	240
Stażność objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3348
skurcz ( za VII'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,46

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,86
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,41
CaO		%	-	-	64,40
MgO		%	-	-	1,00
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,90
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,47
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,39
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,54
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,036

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.09.05 10:07:29  
+02'00'



## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 wyd.03 z dnia 04.01.2022

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za wrzesień 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VIII'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,9
			42,5	62,5	53,2
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za VIII'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	4,1
			-	-	8,6
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,0
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	185
			-	-	270
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3186
skurcz ( za VIII'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,48

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,29
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,58
CaO		%	-	-	64,60
MgO		%	-	-	0,93
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,55
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,42
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,43
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,54
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,037

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.10.10 08:10:21 +02'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **008-UWB-203** z dnia **20.12.2021**

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr **008-UWB-203** wyd.03 z dnia **04.01.2022**

#### Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za październik 2022

##### Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za IX'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,6
			42,5	62,5	55,1
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za IX'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	4,1
			-	-	8,4
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,4
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	195
			-	-	285
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3238
skurcz ( za IX'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,53

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,53
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,32
CaO		%	-	-	64,47
MgO		%	-	-	0,89
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,40
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,46
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,28
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,49
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,036

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.11.04 05:30:36 +01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 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	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za X'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	18,5
			42,5	62,5	52,7
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za X'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	3,9
			-	-	8,5
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,0
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	185
			-	-	265
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3183
skurcz ( za X'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,50

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,43
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,35
CaO		%	-	-	64,99
MgO		%	-	-	0,88
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,44
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,46
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,24
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,50
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,034

Opracował :

**Agata Iwona  
Kędzierska**

Elektronicznie podpisany  
przez Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2022.12.06 10:36:30  
+01'00'

## CHARAKTERYSTYKA CEMENTU SPECJALNEGO NISKOALKALICZNEGO

### Cement portlandzki PN-B-19707 - CEM I 42,5 N-NA

( Cement portlandzki "Cement autostradowy "WARTA" niskoalkaliczny CEM I 42,5 N-NA  
wg Rekomendacji Technicznej IBDiM Nr RT/2010-0040/2)

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

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 008-UWB-203 z dnia 20.12.2021

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych nr 008-UWB-203 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	
Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za XI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0	-	19,1
			42,5	62,5	51,9
Wytrzymałość na zginanie : po 2 dniach po 28 dniach ( za XI'2022 )	PN-EN 196-1:2016	MPa	-	-	4,0
			-	-	8,4
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	25,3
Czas wiązania : początek koniec		min	60	-	185
			-	-	250
Stałość objętości		mm	-	10,0	1
Powierzchnia właściwa	PN-EN 196-6:2019	cm <sup>2</sup> /g	-	-	3324
skurcz ( za XI'2022 )	PB-03.NZ.PW	mm/m	-	-	0,58

##### Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	5,0	3,48
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	5,0	0,34
CaO		%	-	-	64,64
MgO		%	-	-	0,84
SiO <sub>2</sub>		%	-	-	20,37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	4,82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		%	-	-	2,54
SO <sub>3</sub>		%	-	3,5	2,30
Na <sub>2</sub> Oeq		%	-	0,60	0,51
Cl <sup>-</sup>		%	-	0,10	0,034

Opracował :

Agata Iwona  
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez  
Agata Iwona Kędzierska  
Data: 2023.01.03 11:12:37 +01'00'