

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc styczeń 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	15,6
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za XII'2024)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	43,9
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	28,0
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	230
początek					
koniec					
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,85
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4185

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,86
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	15,93
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,56
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,32
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,46
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,82
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,37
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,40
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,05
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,072

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.02.03 13:53:24
+01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc luty 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0 32,5	- 52,5	16,6 43,0
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za l'2025)					
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	28,0
Czas wiązania :		min	75 -	- -	235 335
początek					
koniec					
Stałość objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,85
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	4153

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	6,48
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	15,06
CaO		%	-	-	50,80
MgO		%	-	-	1,43
SiO₂		%	-	-	24,66
Al₂O₃		%	-	-	8,84
Fe₂O₃		%	-	-	3,46
SO₃		%	-	3,5	2,31
Na₂Oeq		%	-	-	1,03
Cl⁻		%	-	0,10	0,061

Opracował : **Emilia Urszula Grysczyńska**

Elektronicznie podpisany
przez Emilia Urszula
Grysczyńska
Data: 2025.03.04 13:16:55
+01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc marzec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	16,1
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za II'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	46,0
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	28,0
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	235
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	315
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	0
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,84
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4102

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,33
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	15,67
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,64
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,11
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,60
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,86
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,42
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,36
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,99
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,040

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.04.07 12:28:38
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU
Cement portlandzki wieloskładnikowy
EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych : **1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc kwiecień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>			
Po 2 dniach			<i>10,0</i>	<i>-</i>	15,4
po 28 dniach (za III'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	46,8
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	27,5
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	205
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	285
Stołość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,84
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4090

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,68
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	16,43
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,45
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,10
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,67
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,63
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,39
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,36
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,93
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,060

Opracował : **Emilia Urszula Grysczyńska**

Elektronicznie podpisany
przez Emilia Urszula
Grysczyńska
Data: 2025.05.06 09:08:37
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc maj 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0 32,5	- 52,5	14,6 43,1
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za IV'2025)					
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	27,5
Czas wiązania :		min	75 - -	- - -	225 335
początek					
koniec					
Stałość objętości		mm	-	10	0
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,84
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	4113

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	6,89
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	16,26
CaO		%	-	-	51,16
MgO		%	-	-	1,24
SiO₂		%	-	-	24,49
Al₂O₃		%	-	-	8,77
Fe₂O₃		%	-	-	3,58
SO₃		%	-	3,5	2,35
Na₂Oeq		%	-	-	0,89
Cl⁻		%	-	0,10	0,068

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.06.03 11:54:38
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc czerwiec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>			
Po 2 dniach			<i>10,0</i>	-	14,7
po 28 dniach (za V'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	41,0
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	-	-	27,5
Czas wiązania :					
początek		<i>min</i>	<i>75</i>	-	245
koniec			-	-	365
Stałość objętości		<i>mm</i>	-	<i>10</i>	0
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	-	-	2,84
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	-	-	4206

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	-	-	6,99
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	-	-	16,16
CaO		<i>%</i>	-	-	50,46
MgO		<i>%</i>	-	-	1,23
SiO₂		<i>%</i>	-	-	24,52
Al₂O₃		<i>%</i>	-	-	8,66
Fe₂O₃		<i>%</i>	-	-	3,75
SO₃		<i>%</i>	-	<i>3,5</i>	2,37
Na₂Oeq		<i>%</i>	-	-	1,11
Cl⁻		<i>%</i>	-	<i>0,10</i>	0,068

Opracował :

**Katarzyna
Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.07.09 14:36:45
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU
Cement portlandzki wieloskładnikowy
EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych : **1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc lipiec 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	17,0
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za VI'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	41,6
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	28,0
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	245
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	330
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	0
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,84
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4278

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	7,07
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	15,65
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,00
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,22
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	25,03
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,94
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,52
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,32
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,97
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,064

Opracował : **Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria
Dymek
Data: 2025.08.05
14:12:52 +02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc sierpień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	16,7
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za VII'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	45,1
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	28,0
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	235
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	330
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,83
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4224

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,78
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	16,01
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,02
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,21
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,66
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,70
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,60
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,28
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,26
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,079

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.09.03 13:37:37
+02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych : **1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc wrzesień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	16,5
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za VIII'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	43,9
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	27,0
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	260
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	355
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,83
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4113

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	7,05
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	16,03
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,10
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,19
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,40
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,68
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,52
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,38
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,89
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,069

Opracował :

**Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria
Dymek
Data: 2025.10.06
07:35:57 +02'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: 1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021

Deklaracja Właściwości Użytkowych : 1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc październik 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	PN-EN 196-1:2016	MPa	10,0 32,5	- 52,5	14,8 45,0
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za IX'2025)					
Woda dla konsystencji normowej	PN-EN 196-3:2016	%	-	-	27,5
Czas wiązania :		min	75 -	- -	240 350
początek					
koniec					
Stałość objętości		mm	-	10	1
Gęstość właściwa	PN-EN 196-6:2019	g/cm ³	-	-	2,83
Powierzchnia właściwa		cm ² /g	-	-	4080

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	PN-EN 196-2:2013	%	-	-	7,19
Pozostałość nierozpuszczalna		%	-	-	16,31
CaO		%	-	-	50,03
MgO		%	-	-	1,36
SiO₂		%	-	-	24,84
Al₂O₃		%	-	-	9,35
Fe₂O₃		%	-	-	3,56
SO₃		%	-	3,5	2,18
Na₂Oeq		%	-	-	0,97
Cl⁻		%	-	0,10	0,041

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2025.12.03 07:10:41
+01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych : **1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc listopad 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	17,1
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za X'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	44,1
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	27,5
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	215
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	315
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	0
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,83
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	4135

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,67
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	16,20
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,10
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,23
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,63
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,75
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,44
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,27
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,92
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,068

Opracował :

**Aneta
Maria
Dymek**

Elektronicznie
podpisany przez
Aneta Maria Dymek
Data: 2025.12.03
07:55:50 +01'00'

CHARAKTERYSTYKA CEMENTU

Cement portlandzki wieloskładnikowy

EN 197-1 - CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R

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

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych: **1487-CPR-020-11 z dnia 20.12.2021**

Deklaracja Właściwości Użytkowych : **1487-CPR-020-11 , wydanie 09 z dnia 04.01.2022**

Średnie wyniki analizy fizyko - chemicznej za miesiąc grudzień 2025

Właściwości fizyczne :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Wytrzymałość na ściskanie :	<i>PN-EN 196-1:2016</i>	<i>MPa</i>	<i>10,0</i>	<i>-</i>	16,8
Po 2 dniach					
po 28 dniach (za XI'2025)			<i>32,5</i>	<i>52,5</i>	45,4
Woda dla konsystencji normowej	<i>PN-EN 196-3:2016</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	26,5
Czas wiązania :		<i>min</i>	<i>75</i>	<i>-</i>	220
początek					
koniec			<i>-</i>	<i>-</i>	295
Stałość objętości		<i>mm</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	1
Gęstość właściwa	<i>PN-EN 196-6:2019</i>	<i>g/cm³</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	2,86
Powierzchnia właściwa		<i>cm²/g</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3954

Analiza chemiczna :

Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymagania		Wynik
			Min.	Max	
Strata prażenia	<i>PN-EN 196-2:2013</i>	<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	6,13
Pozostałość nierozpuszczalna		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	16,06
CaO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	50,33
MgO		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,11
SiO₂		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	24,80
Al₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	8,32
Fe₂O₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	3,22
SO₃		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>3,5</i>	2,38
Na₂Oeq		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	0,99
Cl⁻		<i>%</i>	<i>-</i>	<i>0,10</i>	0,067

Opracował : **Katarzyna Kipigroch**

Elektronicznie podpisany
przez Katarzyna Kipigroch
Data: 2026.01.07 09:23:23
+01'00'