

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 styczeń 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|---|-------------------------|--------------------------|-----------|------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za XII'2021) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 15,6 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 47,8 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 28,8 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | 60 | - | 260 |
| | | | - | - | 350 |
| Staość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 3969 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,41 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 15,04 |
| CaO | | % | - | - | 48,80 |
| MgO | | % | - | - | 1,77 |
| SiO₂ | | % | - | - | 28,28 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,93 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,37 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,70 |
| Na₂Oeq | | % | - | - | 1,20 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,063 |

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska Elektronicznie podpisany
przez Agata Iwona Kędzierska
Data: 2022.02.04 10:20:53
+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 luty 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|---|-------------------------|--------------------------|-----------|------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za l'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 15,9 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 44,9 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 28,9 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | 60 | - | 270 |
| | | | - | - | 375 |
| Stołość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4010 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,39 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 14,62 |
| CaO | | % | - | - | 49,16 |
| MgO | | % | - | - | 1,71 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,46 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,88 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,50 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,58 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,21 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,062 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.03.07 11:22:51 +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 marzec 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------|------------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za II'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 15,9 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 46,4 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,0 |
| Czas wiązania : początek | | <i>min</i> | 60 | - | 275 |
| koniec | | - | - | 385 | |
| Stołość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4043 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,45 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 14,90 |
| CaO | | % | - | - | 48,78 |
| MgO | | % | - | - | 1,58 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,31 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 9,40 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,10 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,83 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,28 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,061 |

Opracował :

Agata Iwona Kędzierska
 Elektronicznie podpisany przez Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.04.04 13:00:10 +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 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 kwiecień 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|---|-------------------------|--------------------------|-----------|------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za III'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 16,5 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 45,8 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 28,9 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | 60 | - | 270 |
| | | | - | - | 365 |
| Stołość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4085 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,37 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 15,47 |
| CaO | | % | - | - | 49,15 |
| MgO | | % | - | - | 1,70 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,86 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,97 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,40 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,68 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,34 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,065 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany
przez Agata Iwona Kędzierska
Data: 2022.05.10 14:56:06
+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 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 maj 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------|------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za IV'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 15,3 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 45,5 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,0 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | 60 | - | 305 |
| | | | - | - | 385 |
| Stołość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 0 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4037 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,40 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 14,92 |
| CaO | | % | - | - | 49,04 |
| MgO | | % | - | - | 1,71 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,38 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 9,01 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,22 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,75 |
| Na₂Oeq | | % | - | - | 1,21 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,085 |

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.06.06 12:03:34 +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 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 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 | - | 15,5 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 43,8 |
| Woda dla konsystencji normowej | PN-EN 196-3:2016 | % | - | - | 29,0 |
| Czas wiązania : początek koniec | | min | 60 | - | 280 |
| | | | - | - | 380 |
| Staość objętości | | mm | - | 10 | 1 |
| Powierzchnia właściwa | PN-EN 196-6:2019 | cm ² /g | - | - | 4169 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | PN-EN 196-2:2013 | % | - | - | 3,49 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 14,96 |
| CaO | | % | - | - | 49,55 |
| MgO | | % | - | - | 1,38 |
| SiO₂ | | % | - | - | 28,18 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,84 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,50 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,67 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,26 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,085 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany
 przez Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.07.04 12:05:23
 +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 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 lipiec 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|--|-------------------------|--------------------------|-----------|------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za VI'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | 10,0 | - | 15,9 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 44,9 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,0 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | 60 | - | 275 |
| | | | - | - | 360 |
| Staość objętości | | <i>mm</i> | - | 10 | 0 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 3990 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,57 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 15,14 |
| CaO | | % | - | - | 49,27 |
| MgO | | % | - | - | 1,76 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,96 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,78 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,23 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,63 |
| Na₂Oeq | | % | - | - | 1,17 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,090 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany
 przez Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.08.02 11:03:09
 +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 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 sierpień 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|---|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za VII'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | <i>10,0</i> | - | 18,0 |
| | | | <i>42,5</i> | <i>62,5</i> | 43,8 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,0 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | <i>60</i> | - | 245 |
| | | | - | - | 345 |
| Staość objętości | | <i>mm</i> | - | <i>10</i> | 0 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4227 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,29 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 12,51 |
| CaO | | % | - | - | 49,73 |
| MgO | | % | - | - | 1,56 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,49 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 11,58 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,11 |
| SO₃ | | % | - | <i>3,5</i> | 2,75 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,17 |
| Cl⁻ | | % | - | <i>0,10</i> | 0,083 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.09.05 09:55:05 +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 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 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 | - | 19,4 |
| | | | 42,5 | 62,5 | 48,5 |
| Woda dla konsystencji normowej | PN-EN 196-3:2016 | % | - | - | 29,1 |
| Czas wiązania : początek | | min | 60 | - | 265 |
| koniec | | - | - | 370 | |
| Staość objętości | | mm | - | 10 | 0 |
| Powierzchnia właściwa | PN-EN 196-6:2019 | cm ² /g | - | - | 4149 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|------------------|-----------|-----------|------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | PN-EN 196-2:2013 | % | - | - | 2,95 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 12,71 |
| CaO | | % | - | - | 50,24 |
| MgO | | % | - | - | 1,75 |
| SiO₂ | | % | - | - | 28,30 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,74 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,01 |
| SO₃ | | % | - | 3,5 | 2,55 |
| Na₂Oeq | | % | - | - | 0,96 |
| Cl⁻ | | % | - | 0,10 | 0,082 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.10.10 08:21:57 +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 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 październik 2022

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> | - | 18,3 |
| po 2 dniach | | | <i>42,5</i> | <i>62,5</i> | 49,3 |
| po 28 dniach (za IX'2022) | | | | | |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,1 |
| Czas wiązania : | | <i>min</i> | <i>60</i> | - | 245 |
| początek | | | - | - | 345 |
| koniec | | | | | |
| Staość objętości | | <i>mm</i> | - | <i>10</i> | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4073 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 2,86 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 13,81 |
| CaO | | % | - | - | 50,49 |
| MgO | | % | - | - | 1,55 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,49 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 8,90 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,15 |
| SO₃ | | % | - | <i>3,5</i> | 2,60 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 0,93 |
| Cl⁻ | | % | - | <i>0,10</i> | 0,071 |

Opracował :

Elektronicznie podpisany przez Agata
Agata Iwona Kędzierska Iwona Kędzierska
 Data: 2022.11.04 05:43:04 +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 listopad 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|---|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za X'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | <i>10,0</i> | - | 16,8 |
| | | | <i>42,5</i> | <i>62,5</i> | 49,3 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,1 |
| Czas wiązania : początek koniec | | <i>min</i> | <i>60</i> | - | 300 |
| | | | - | - | 385 |
| Stołość objętości | | <i>mm</i> | - | <i>10</i> | 0 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4101 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,49 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 13,41 |
| CaO | | % | - | - | 50,26 |
| MgO | | % | - | - | 1,43 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,05 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 9,04 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,03 |
| SO₃ | | % | - | <i>3,5</i> | 2,55 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 1,06 |
| Cl⁻ | | % | - | <i>0,10</i> | 0,075 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2022.12.06 12:22:38 +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 2022

Właściwości fizyczne :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|--|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Min. | Max | |
| Wytrzymałość na ściskanie : po 2 dniach po 28 dniach (za XI'2022) | <i>PN-EN 196-1:2016</i> | <i>MPa</i> | <i>10,0</i> | - | 17,2 |
| | | | <i>42,5</i> | <i>62,5</i> | 46,9 |
| Woda dla konsystencji normowej | <i>PN-EN 196-3:2016</i> | % | - | - | 29,1 |
| Czas wiązania : po początek | | <i>min</i> | <i>60</i> | - | 275 |
| koniec | | - | - | 365 | |
| Stażność objętości | | <i>mm</i> | - | <i>10</i> | 1 |
| Powierzchnia właściwa | <i>PN-EN 196-6:2019</i> | <i>cm² /g</i> | - | - | 4163 |

Analiza chemiczna :

| Właściwość | Metoda badania | Jednostka | Wymagania | | Wynik |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| | | | Min. | Max | |
| Strata prażenia | <i>PN-EN 196-2:2013</i> | % | - | - | 3,26 |
| Pozostałość nierozpuszczalna | | % | - | - | 14,77 |
| CaO | | % | - | - | 50,21 |
| MgO | | % | - | - | 1,48 |
| SiO₂ | | % | - | - | 27,61 |
| Al₂O₃ | | % | - | - | 9,33 |
| Fe₂O₃ | | % | - | - | 3,02 |
| SO₃ | | % | - | <i>3,5</i> | 2,52 |
| Na₂O_{eq} | | % | - | - | 0,96 |
| Cl⁻ | | % | - | <i>0,10</i> | 0,058 |

Opracował :

Agata Iwona
Kędzierska

Elektronicznie podpisany przez
 Agata Iwona Kędzierska
 Data: 2023.01.03 11:23:10 +01'00'