

Laborator de Încercări „New TEST” SRL

Testing laboratory



STABILIREA COMPONENTEI

MIX DESIGN

Nr.286 din 10.06.2025

Beneficiar:

SRL „Aedificator”, or.Ungheni, str. Adam G. 33.

Customer:

Denumirea produsului:

Amestec de beton întărit C 16/20 X0

Material description:

Amestec de beton întărit C 16/20 XF2

Amestec de beton întărit C 30/37 XF4

Nr. 286 din 29.04.2025.

Înregistrarea cererii:

Application registration:

Scopul încercărilor:

Stabilirea componenței amestecului de beton.

Purpose of tests:

Metoda de prelevare:

SM EN 12390-2: 2019 Încercare pe beton întărit Partea 2: Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență

Method of sampling:

Prelevare/data:

Materialele componente au fost prelevate și transportate în cadrul LÎ de către reprezentantul SRL „Aedificator”.

Sampling/date:

Perioada încercărilor:

Testing period:

Cerințe tehnice:

SM EN 206+A1:2017 „Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate”

Technical requirements:

Metode de încercare:

SM SR EN 12390-3:2019 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor

SM EN 12390-7:2019 Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit

SM EN 933-1:2016 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.

SM SR EN 933-3:2016 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare;

SM SR EN 933-4:2013 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă;

SM SR EN 933-5:2013 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere.

SM EN 933-7:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate

SM EN 1097-1:2014 Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)

SM EN 1097-2:2020 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare

SM SR EN 1097-3:2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinarea masei volumice în vrac și a porozității intergranulare.

SM EN 1097-5:2015 - Încercări pentru determinarea proprietăților mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuvă ventilată.

SM EN 1097-6:2022 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor

SM SR EN 933-8+A1:2016 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părții fine. Determinarea echivalentului de nisip

„New Test” SRL, str.Arheolog Ion Țasian Suruceanu, 1/B, mun. Chișinău, Republica Moldova, MD – 2025

Certificat de acreditare Nr. LÎ-116

Tel: 068830555 Email: laborator.incercari2069@gmail.com

RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

În atenția producătorilor, utilizatorilor și organelor de control:

Rezultatele prezentului raport de încercare se referă strict la obiectul încercat. Orice trunchiere sau extrapolare din cadrul prezentului raport implică asumarea răspunderii de către cel care o efectuează. Raportul de încercare este un document unitar la care se poate face referire sau care poate fi inclus într-un alt document numai ca atare.

Difuzat la: - Beneficiar: 1 ex
- Laborator de încercări: 1 ex

Notă : Regula de decizie poate fi indicată la solicitarea clientului. Indicatorii neacoperiți de acreditare se marchează cu *.

Rezultatele obținute prin subcontractare se marchează cu **.

Echipamentul utilizat pentru încercări:

Set de site Ø300
Aparat de cântărire Kern TFKB 16K-4-A, №WD200054758
Șubler cu vernier tip IIII-I №602877
Șubler mecanic modificat nr. K 201208198
Riglă metalică cu 2 scări gradate, Nr.37
Etuvă tip A008-13/A1/0025
Higrometru psihrometric BHT-2, nr.H 6425
Set gratar cu fante Matest
Ciur vibrant tip A
Mașină de încercare Los Angeles
Set de bile abrazive (Los Angeles)
Mașină de încercare Micro-Deval
Set de bile abrazive (Micro-Deval)
Recipient volumetric: Nr 1.1, Nr. 2.1, Nr. 3.1, Nr. 4.1
Mașină de forță tip C055PN294 №C0PN294/AG/0001
Set pentru determinarea echivalentului de nisip S160-01N/BZ/0078

Condițiile la efectuarea încercărilor:

Test conditions:

Set de site Ø300
Aparat de cântărire Kern TFKB 16K-4-A, №WD200054758

Certificat de etalonare/verificare:

Certificate de etalonare din 11.10.2024
MD 10 3.2-920/2024 din 25.10.2024
MD 10 3.5-598/2024 din 14.08.2024
MD 10 3.5-597/2024 din 14.08.2024
MD 10 3.5-621/2024 din 24.09.2024
6.2-451/2024 din 16.08.2024
BVM nr. 2.3.3.109-2295 valabil pînă la 28.06.2025
Raport de verificare internă Nr.15 din 10.05.24
-
Nr. A075N.M01.EN.03
Raport de verificare internă Nr. 8/24 din 16.07.2024
Nr A077.M01.EN.01
Raport de verificare internă Nr. 9/24 din 16.07.2024
Raport de verificare internă Nr.2/24 din 19.07.2024
MD 10 3.8-410/2024 din 29.07.2024
-
Temperatura / Temperature: 20 °C
Umiditatea / Humidity: 65 %
Certificate de etalonare din 11.10.2024
MD 10 3.2-920/2024 din 25.10.2024

COMPONENȚA AMESTECULUI DE BETON

Nr. d/o	Denumirea materialului	Fracția / sortul materialului / marca	Furnizorul
1	Nisip sort 0-4 mm	0-4	SRL„Tirnistrom”
2	Pietriș concasat din granit sort 4-8 mm	4-8	CARIERA DE GRANIT SI PIETRIS DIN SOROCA SA
3	Pietriș concasat din granit sort 8-16 mm	8-16	CARIERA DE GRANIT SI PIETRIS DIN SOROCA SA
5	Pietriș concasat din prundiș sort 4-8 mm	4-8	SRL„Fabrica de materiale de Construcție”
6	Pietriș concasat din prundiș sort 8-16 mm	8-16	SRL„Fabrica de materiale de Construcție”
7	Ciment Portland cu zgură	CEM II/ALL 42,5R	„Lafarge Ciment (Moldova)” SA
8	Aditiv	Pantarhit 50 (BV)	HA-BE Chemistry
9	Superplastifiant	Pantarhit RC 810	HA-BE Chemistry
10	Antrenor de aer	Pantapor 2077	HA-BE Chemistry

RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR

Pietriș concasat din granit sort 8-16 mm

I. Compoziția granulometrică conform metodei de încercare SM SR EN 933-1:2016:

Caracteristica: Determinarea compoziției granulometrice – treceri prin site Ø300, ochiuri pătrate (mm)

Nr.	Marimea ochilor sitei, mm	Rezultate obținute, în %			Incertitudine de măsurare U
		Parțial	Total	Cumulat	
1	22,4	0,0		100	± 0,5
2	16	0,6		99	± 0,6
3	11,2	34,3	34,9	65	± 0,4
4	8	37,7	72,6	27	± 0,2
5	4	21,8	94,4	6	± 0,2
6	0,063	5,4	99,8	0	± 0,1

II. Caracteristici granulometrice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute
1	Conținutul de particule fine sub 0,063 (f)	SM SR EN 933-1: 2016	%	f _{1,0}	$\frac{0,4}{f_{0,5}}$

III. Caracteristicile fizico-mecanice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Valori obținute	Incertitudine extinsă U
1	Masa volumică în vrac în stare uscată (ρ_b)	SM SR EN 1097-3:2011	Mg/m ³	1,559	± 0,02
2	Densitatea granulelor (ρ_a)	SM SR EN 1097-6:2022	Mg/m ³	2,86	± 0,02
3	Coeficient de aplatizare (FI)	SM EN 933-3:2016	%	$\frac{2,2}{A_{10}}$	± 0,1
4	Coeficient de formă (SI)	SM SR EN 933-4:2013	%	$\frac{5,4}{SI_{15}}$	± 1,2
5	Rezistență la fragmentare (Los-Angeles) (LA)	SM EN 1097-2:2020	%	$\frac{19,1}{LA_{20}}$	± 0,4
6	Rezistența la uzură Micro-Deval (MDE)	SM SR EN 1097-1:2016	%	$\frac{13,4}{MDE_{15}}$	± 0,2

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

Pietriș concasat din granit sort 4-8 mm

I. Compoziția granulometrică conform metodei de încercare SM SR EN 933-1:2016:

Caracteristica: Determinarea compoziției granulometrice – treceri prin site $\phi 300$, ochiuri pătrate (mm)

Nr.	Marimea ochilor sitei, mm	Rezultate obținute, în %			Incertitudine de măsurare U
		Parțial	Total	Cumulat	
1	11,2	0,5		100	$\pm 0,4$
2	8	1,7	2,2	98	$\pm 0,2$
3	6,3	20,4	22,6	77	$\pm 0,2$
4	4	54,4	77,0	23	$\pm 0,2$
5	2	18,8	95,8	4	$\pm 0,1$
6	0,063	3,3	99,1	1	$\pm 0,1$

II. Caracteristici granulometrice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute
1	Conținutul de particule fine sub 0,063 (f)	SM SR EN 933-1: 2016	%	$f_{1,0}$	$\frac{0,8}{f_{1,0}}$

III. Caracteristicile fizico-mecanice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Valori obținute	Incertitudine extinsă U
1	Masa volumică în vrac în stare uscată (ρ_b)	SM SR EN 1097-3:2011	Mg/m ³	1,518	$\pm 0,02$
2	Densitatea granulelor (ρ_a)	SM SR EN 1097-6:2022	Mg/m ³	2,84	$\pm 0,02$
3	Coeficient de aplatizare (FI)	SM EN 933-3:2016	%	$\frac{2,4}{A_{10}}$	$\pm 0,1$
4	Coeficient de formă (SI)	SM SR EN 933-4:2013	%	$\frac{16,7}{SI_{20}}$	$\pm 1,2$

Notă:

1. Raportul de încercări e valabil numai pentru proba efectuată.
2. Reproducerea raportului de încercări nu se permite fără acordul laboratorului.
3. Rezultatele încercărilor sunt prezentate cu incertitudini extinse Up. Incertitudinea extinsă este obținută prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k=2$, ce corespunde intervalului de încredere de aproximativ 95% la o distribuție normală.

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

Pietriș concasat din prundiș sort 8-16 mm

I. Compoziția granulometrică conform metodei de încercare SM SR EN 933-1:2016:

Caracteristica: Determinarea compoziției granulometrice – treceri prin site Ø300, ochiuri pătrate (mm)

Nr.	Marimea ochilor sitei, mm	Rezultate obținute, în %			Incertitudine de măsurare U
		Parțial	Total	Cumulat	
1	22,4	0,0		100	± 0,5
2	16	11,2		89	± 0,6
3	11,2	44,2	55,4	45	± 0,4
4	8	33,1	88,5	11	± 0,2
5	4	6,8	95,3	5	± 0,2
6	0,063	4,7	100	0	± 0,1

II. Caracteristici granulometrice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute
1	Conținutul de particule fine sub 0,063 (f)	SM SR EN 933-1: 2016	%	≤ 4	$\frac{1,8}{f_4}$

III. Caracteristicile fizico-mecanice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Valori obținute	Incertitudine extinsă U
1	Masa volumică în vrac în stare uscată (ρ_b)	SM SR EN 1097-3:2011	Mg/m ³	1,556	± 0,02
2	Densitatea granulelor (ρ_{ssd})	SM SR EN 1097-6:2022	Mg/m ³	2,67	± 0,04
3	Absorbția de apă (WA_{24})	SM SR EN 1097-6:2022	%	1,9	± 0,01
4	Coeficient de formă (SI)	SM SR EN 933-4:2013	%	$\frac{15,4}{SI_{20}}$	± 1,2
5	Rezistență la fragmentare (Los-Angeles) (LA)	SM SR EN 1097-2:2020	%	$\frac{24,2}{LA_{25}}$	± 0,3

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR

Pietriș concasat din prundiș sort 4-8 mm

IV. Compoziția granulometrică conform metodei de încercare SM SR EN 933-1:2016:

Caracteristica: Determinarea compoziției granulometrice – treceri prin site $\phi 300$, ochiuri pătrate (mm)

Nr.	Marimea ochilor sitei, mm	Rezultate obținute, în %			Incertitudine de măsurare U
		Parțial	Total	Cumulat	
1	11,2		0,5	99	$\pm 0,4$
2	8	8,4	8,9	91	$\pm 0,2$
3	6,3	39,8	48,7	51	$\pm 0,2$
4	4	37,6	86,3	14	$\pm 0,2$
5	2	11,9	98,2	2	$\pm 0,1$
6	0,063	1,8	100	0	$\pm 0,1$

V. Caracteristici granulometrice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute
1	Conținutul de particule fine sub 0,063 (f)	SM SR EN 933-1: 2016	%	$\leq 1,5$	$\frac{1,2}{f_{1,5}}$

VI. Caracteristicile fizico-mecanice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Valori obținute	Incertitudine extinsă U
1	Masa volumică în vrac în stare uscată (ρ_b)	SM SR EN 1097-3:2011	Mg/m ³	1,540	$\pm 0,02$
2	Densitatea granulelor (ρ_{ssd})	SM SR EN 1097-6:2022	Mg/m ³	2,672	$\pm 0,04$
3	Absorbția de apă (WA_{24})	SM SR EN 1097-6:2022	%	1,22	$\pm 0,01$
4	Coeficient de formă (SI)	SM SR EN 933-4:2013	%	$\frac{16,2}{SI_{20}}$	$\pm 1,2$

- Notă:**
1. Raportul de încercări e valabil numai pentru proba efectuată.
 2. Reproducerea raportului de încercări nu se permite fără acordul laboratorului.
 3. Rezultatele încercărilor sunt prezentate cu incertitudini extinse Up. Incertitudinea extinsă este obținută prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k=2$, ce corespunde intervalului de încredere de aproximativ 95% la o distribuție normală.

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

REZULTATELE ÎNCERCĂRIILOR

Nisip, sort 0-4 mm

I. Compoziția granulometrică conform metodei de încercare SM SR EN 933-1:2016:

Caracteristica: Determinarea compoziției granulometrice – treceri prin site Ø300, ochiuri pătrate (mm)

Nr.	Marimea ochilor sitei, mm	Condiții de calitate	Rezultate obținute, în %			Incertitudine de măsurare U
			Parțial	Total	Cumulat	
1	5,6	-	1,1		99	± 0,5
2	4	-	4,3	5,4	95	± 0,6
3	2	-	9,4	14,8	85	± 0,2
4	1	-	9,4	24,2	76	± 0,3
5	0,5	-	26,8	51,0	49	-
6	0,25	-	36,2	87,2	13	± 0,2
7	0,125	-	8,0	95,2	5	-
8	0,063	-	1,4	96,6	3	± 0,6
9	≤ 0,063	-	3,4	100	0	-

II. Caracteristici granulometrici:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute
1	Conținutul de particule fine sub 0,063 (f)	SM SR EN 933-1: 2016	%	≤ 3	<u>2,2</u> f ₃
2	Procentul de masă trecută prin sita de 0,500 mm	SM SR EN 12620+A1:2010	-	-	49
3	Modulul de finețe (FM)	SM SR EN 12620+A1:2010	-	-	2,8

III. Caracteristicile fizico-mecanice:

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Condiții de calitate	Valori obținute	Incertitudine extinsă U
1	Masa volumică în vrac în stare uscată (ρ_b)	SM SR EN 1097-3:2011	Mg/m ³	-	1,534	± 0,02
2	Densitatea granulelor (ρ_{ssd})	SM SR EN 1097-6:2016	Mg/m ³	-	2,655	± 0,04
3	Echivalentul de nisip SE(10)	SM SR EN 933-8+A1:2015	-	-	82	± 1,8

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



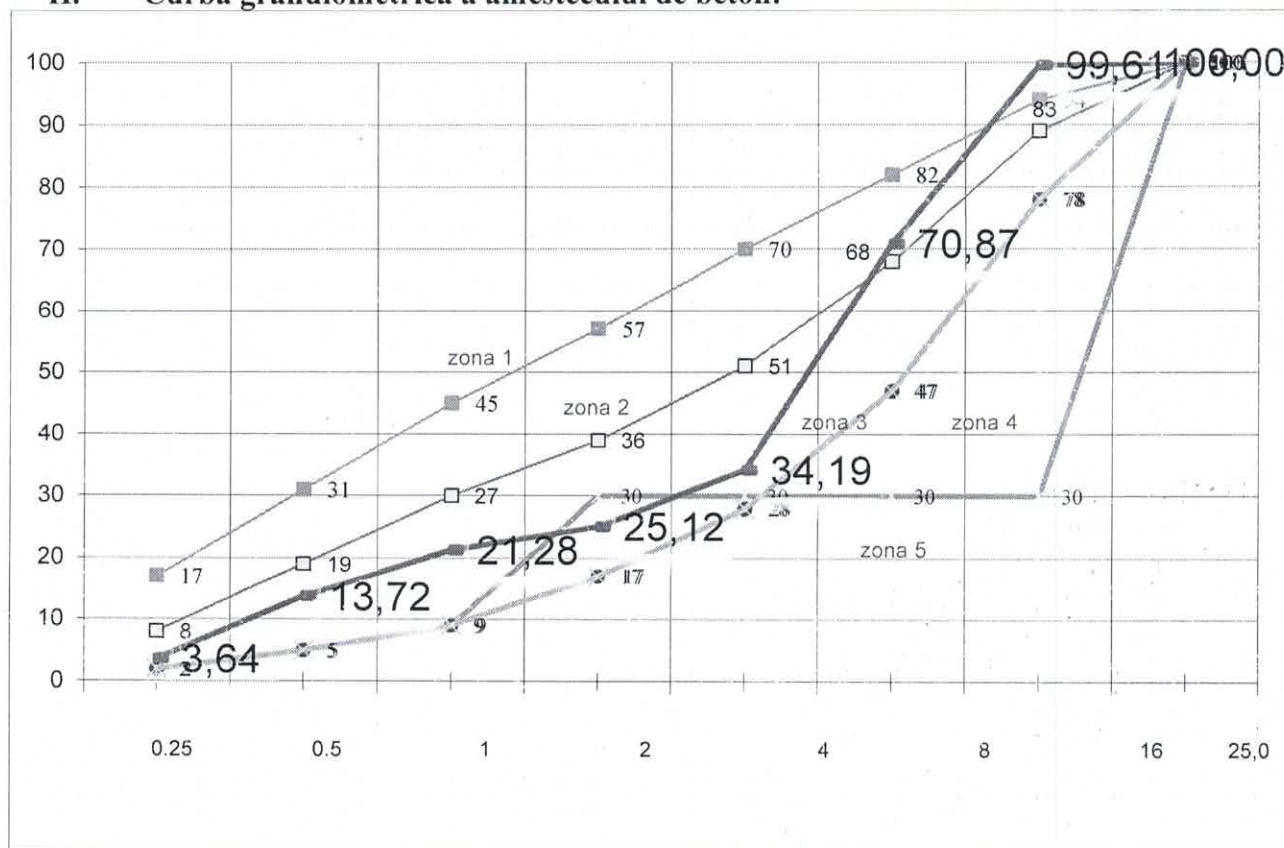
RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

I. Compoziția granulometrică a părții minerale pentru amestecul de beton:

Granulozitate	TRECERE PRIN SITA (CIURUL)								
Sort	0,125	0,250	0,5	1	2	4	8	16	22,4
1: (0 – 4) mm	5,0	13,0	49,0	76,0	85,0	95,0	100,0	100,0	100,0
2: (4 – 8) mm		0,00	0,00	0,00	4,0	23,0	98,0	100,0	100,0
3: (8 – 16) mm		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,0	99,0	100,0
sort 1	1,40	3,64	13,72	21,28	23,80	26,60	28,00	28,00	28,00
sort 2					1,32	7,59	32,34	33,00	33,00
sort 3					0,00	0,00	10,53	38,61	39,00
TOTAL (amestec)	1,40	3,64	13,72	21,28	25,12	34,19	70,87	99,61	100,0

II. Curba granulometrică a amestecului de beton:



Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

I. Studiu preliminar a compoziției betonului cu conținutul optim:

Amestec de beton C16/20 XO

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Proba 1	Proba 2	Proba 3
1	Rezistența la compresie	SM SR EN 12390-3:2019	MPa	23,26	22,49	22,95
2	Densitatea medie	SM EN 12390-7:2019	kg/m ³	2250	2220	2240

II. Dozajul materialelor componente a amestecului de beton la 1 m³:

Nr.	Denumirea materialului	Masa, kg
1	Nisip sort 0-4 mm	720
2	Pietriș concasat din granit/pietris concasat din prundis sort 4-8 mm	440
3	Pietriș concasat din granit/pietris concasat din prundis sort 8-16 mm	660
4	Ciment Portland cu zgură CEM II/A-LL 42,5R	260
5	Aditiv Pantarhit 50 (BV)	3,0
6	Apa	168

- În baza solicitării SRL „Aedificator”, a fost elaborată receta amestecului de beton sintagma C 16/20;
- Compoziția amestecului de beton este valabilă numai pentru materialele prezentate de solicitant și supuse încercărilor de laborator.

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

I. Studiu preliminar a compoziției betonului cu conținutul optim:

Amestec de beton C16/20 XF 2

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Proba 1	Proba 2	Proba 3
1	Rezistența la compresiune	SM SR EN 12390-3:2019	MPa	22,56	22,14	22,88
2	Densitatea medie	SM EN 12390-7:2019	kg/m ³	2240	2250	2220

II. Dozajul materialelor componente a amestecului de beton la 1 m³:

Nr.	Denumirea materialului	Masa, kg
1	Nisip sort 0-4 mm	720
2	Pietriș concasat din granit sort 4-8 mm	440
3	Pietriș concasat din granit sort 8-16 mm	660
4	Ciment Portland cu zgură CEM II/A-LL 42,5R	300
5	Antrenor de aer Pantapor 2077	0,5
6	Aditiv Pantarhit 50 (BV)	3,5
7	Apa	164

- În baza solicitării SRL „Aedificator”, a fost elaborată receta amestecului de beton sintagma C 16/20 XF 2.
- Compoziția amestecului de beton este valabilă numai pentru materialele prezentate de solicitant și supuse încercărilor de laborator.

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)



RAPORT DE ÎNCERCARE

Nr.286 din 10.06.2025

I. Studiu preliminar a compoziției betonului cu conținutul optim:

Amestec de beton C30/37 XF4

Nr.	Caracteristica	Metoda de încercare	UM	Proba 1	Proba 2	Proba 3
1	Rezistența la compresiune	SM SR EN 12390-3:2019	MPa	39.55	40,63	40,04
2	Densitatea medie	SM EN 12390-7:2019	kg/m ³	2380	2370	2390

II. Dozajul materialelor componente a amestecului de beton la 1 m³:

Nr.	Denumirea materialului	Masa, kg
1	Nisip sort 0-4 mm	700
2	Pietriș concasat din granit sort 4-8 mm	500
3	Pietriș concasat din granit sort 8-16 mm	620
4	Ciment Portland cu zgură CEM II/A-LL 42,5R	390
5	Antrenor de aer Pantapor 2077	0,5
6	Superplastifiant Pantarhit RC 810	4,0
7	Apa	175

- În baza solicitării SRL „Aedificator”, a fost elaborată rețeta amestecului de beton sintagma C 30/37 XF4.
- Compoziția amestecului de beton este valabilă numai pentru materialele prezentate de solicitant și supuse încercărilor de laborator.

Executat: Inginer

Executed: Engineer

Șef de laborator

Laboratory Head

Sorochin Dmitrii

(numele, prenumele, semnătura)

Tcaciuc Denis

(numele, prenumele, semnătura)

