



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

A V I Z T E H N I C

În baza procesului verbal nr. **3-86** din data de **26.11.2018** al Comisiei de avizare nr. **3** a
agrementelor tehnice în construcții:

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZEAZĂ FAVORABIL:

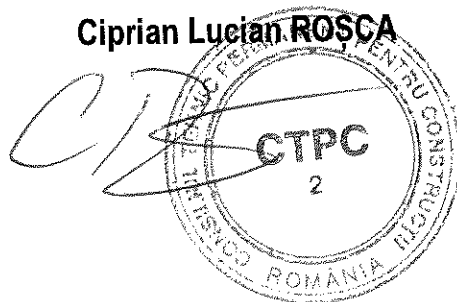
agrementul tehnic nr. **004-07/1582-2018**, elaborat de **INCERTRANS SA BUCUREȘTI**,
pentru **BETON FONDAG PENTRU REPARAȚII DRUMURI ȘI PISTE
AEROPORTUARE**, al cărui producător este **KERNEOS SA, Paris, Franța**.

Prezentul **AVIZ TEHNIC** este valabil până la data de **26.11.2020** și se poate prelungi în
situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic,
conform prevederilor menționate la cap. „condiții” din agrementul tehnic.

Agrementul tehnic este valabil până la data de **26.11.2021**, pentru titular, producător și
distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Ciprian Lucian ROSCA



Șef Secretariat Tehnic al CTPC

Gheorghe HAȘCĂU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE SI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Agrement Tehnic
004-07/1582-2018

Beton FONDAG pentru reparatii drumuri si piste aeroportuare

Concrete FONTAG for road and airport road repairs
FONTAG für die Reparatur von Straßen und Flughäfen
Béton FONTAG pour la réparation des routes et les pistes d'aéroport

cod categorie:23

PRODUCĂTOR:

KERNEOS SA

*Franta, Immeuble Pacific, 11 Cours Valmy, 92977
Paris-La Défense Cedex*

TITULAR

AGREMENT TEHNIC:

KERNEOS SA

*Franta, Immeuble Pacific, 11 Cours Valmy, 92977
Paris-La Défense Cedex*

ELABORATOR

AGREMENT TEHNIC:

***INSTITUTUL DE CERCETARI IN TRANSPORTURI-
SC INCERTRANS SA,***

BUCURESTI, Calea Grivitei 393;

Tel :021/316.23.37 Fax : 021/316.13.70

***GRUPA SPECIALIZATA NR. 7: Drumuri, Poduri, Porturi
și Aeroporturi***

***Prezentul agrement tehnic este valabil până la data de 26.11.2021 numai însoțit de
AVIZUL TEHNIC al CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU
CONSTRUCȚII și nu ține loc de certificat de calitate***

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 7 "Drumuri, Poduri, Porturi și Aeroporturi" din cadrul SC INCERTRANS SA analizând documentația de solicitare de agrement tehnic, prezentată de **KERNEOS SA FRANTA** și înregistrată cu nr. 1022 din data de 19.09.2018 referitoare la produsul „**Beton FONDAG pentru reparatii drumuri si piste aeroportuare**” fabricat de **KERNEOS SA FRANTA** elaborează prezentul *Agrement Tehnic nr. 004-07/1582-2018* în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință.

1. Definierea succintă

1.1. Descrierea succintă

Produsul FONDAG pe baza de aluminati de calciu, fabricat de **KERNEOS SA FRANTA** este utilizat pentru reparatii drumuri si piste aeroportuare.

Produsul FONDAG este un amestec uscat, predozat alcatuit din material granular sintetic pe baza de aluminati de calciu si un liant pe baza de ciment de aluminat de calciu.

Produsul FONDAG este destinat obtinerii unui beton rutier cu intarire rapida, apartinand clasei de rezistenta la încovoiere ≥ 5.0 Mpa si clasei de rezistenta la compresiune ≥ 40 MPa, dupa 24 ore de la aplicare.

Pentru obtinerea betonului rutier, produsul FONDAG se amesteca cu max 10% apa (din masa FONDAG), respectiv pentru un sac de FONDAG de 25 kg se amesteca $\leq 2,5$ litri apă .

Materialele necesare (material FONDAG+apa) pentru obtinerea

betonului FONDAG sunt amestecate într-o betoniera timp de 5 minute, pana cand amestecul devine omogen.

Betonul Fondag se poate utiliza timp de cca 90 minute la temperatura de 20 °C, de la prepararea amestecului si pana la punerea in opera.

1.2. Identificarea produselor

Produsul FONDAG se gaseste sub forma uscata si se ambaleaza in saci de 25 kg . Toate ambalajele vor fi prevăzute cu etichete, pe care vor fi inscripționate următoarele:

- denumirea comercială a produsului;
- ziua, luna, anul fabricației;
- masa, volumul ambalajului;
- caracteristicile materialelor componente si dozajele stabilite pentru obtinerea betonului.
- perioada de garanție.

2. Agrementul tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Betonul FONDAG fabricat de **KERNEOS SA FRANTA** este utilizat pentru urmatoarele lucrari de reparatii:

- lucrari de reparatii a imbracamintilor din beton de ciment, pentru drumuri de orice

clasa tehnica si orice categorie tehnica a strazilor;

- lucrari de reparatii a imbracamintilor din beton de ciment pe piste, cai de rulare si platforme aeroportuare.
- platforme industriale (auto sau de depozitare in aer liber);

- platforme de parcare, locuri de stationare, alei carosabile;
- platforme portuare.

Betonul FONDAG mai poate fi utilizat si la lucrări de reparatii la suprastructura si infrastructura podurilor.

Betonul FONDAG se poate utiliza in zone expuse unor conditii de exploatare agresive si intense, zone expuse la caldura, la socuri termice si uzura.

Produsul se aplica pe baza unui proiect de executie intocmit cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata cu modificarile si completarile ulterioare si a reglementarilor tehnice specifice in vigoare .

2.2. Aprecieri asupra produselor

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Betonul FONDAG are calitatea de a fi utilizat în construcții deoarece îndeplinește cerințele fundamentale ale Legii nr. 10/1995, republicata cu modificarile si completarile ulterioare astfel:

• Rezistența mecanică si stabilitate:

Betonul FONTAG prezinta rezistența mecanica si stabilitate datorita urmatoarelor caracteristici tehnice:

- rezistența buna la compresiune: 68,4 N/mm² dupa 8 ore si 81,5 N/mm² dupa 28 zile.
- rezistența buna la intindere din incovoiere: 7,6 N/mm² dupa 8 ore si 8,8 N/mm² dupa 28 zile.
- prezinta rezistență la temperaturi ridicate (până la 1100 °C), la temperaturi scăzute (până la -180 °C) și la șocuri termice repetate.
- prezinta rezistivitate electrică mare datorita materialului din care este executat betonul..

- prezinta întărire rapidă: repunere în serviciu in 6-8 ore.

Se indeplinesc conditiile de rezistența si stabilitate daca se respecta prevederile proiectului tehnic, precum si conditiile de calitate privind fabricarea, punerea in opera prevazute in reglementarile tehnice in vigoare si în prezentul agrement .

• Securitate la incendiu:

- este un produs neinflamabil; se încadrează în clasa de reacție la foc A1(C0), conform SR EN 13501-1:2002 "Clasificarea produselor pentru construcții în funcție de comportarea la foc".

Produsul FONDAG detine Fisa cu date de securitate versiunea 2.1/2016 întocmita conform Reg. CE 1907/2006, anexa II, modificata cu Reg, (UE) nr 830/2015.

• Igienă, sănătate și mediu

Produsul FONDAG pe baza de aluminati de calciu nu emana substante poluante si nu constituie un risc pentru sanatatea oamenilor si mediu.

Pentru protecția persoanelor și a lucrătorilor trebuie respectate cerințele expunerii ocupaționale în conformitate cu:

- Normativul C 300 privind măsurile de protecție și stingere a incendiilor ;
- Legea 319/2006, cu modificarile ulterioare privind protecția și securitatea în muncă.
- Legea 211/2011 privind masurile necesare pentru protectia mediului si a sanatatii populatiei, prin prevenirea sau reducerea efectelor adverse determinate de generarea si gestionarea deseurilor.
- HG 985/2012 "Norme metodologice de aplicare a legislatiei securitatii si sanatatii în munca".
- HG. nr.1093/16.08.2006 stabilirea cerintelor minime de securitate si

sanatate pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca.

Nu este pusa in pericol sanatatea oamenilor care le utilizeaza insa pot fi usor iritabile pentru maini sau ochi caz in care se recomanda spalarea abundenta cu apa. In cazul producerii contactului cu ochii, se va consulta medicul specialist.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare :**

- Betonul FONTAG prezinta rezistenta buna la coroziune chimica exercitata de acizi diluati ($pH > 3,5$), sulfati, uleiuri, deșeuri industriale și ape agresive.

- Betonul FONTAG prezinta rezistență mare la abraziune, eroziune, uzură și la șocuri.

- **Protecția împotriva zgomotului**

- produsul aplicat nu influențează această cerință.

- **Economie de energie și izolare termică**

- produsul aplicat nu influențează această cerință.

- **Utilizare sustenabila a resurselor naturale.**

- produsul aplicat nu influențează această cerință.

2.2.2. Durabilitatea/fiabilitatea și întreținerea produsului

Durata de viata in exploatare a lucrarilor de reparatii cu produsul FONDAG este de minim 5 ani in functie de intensitatea traficului si de respectarea cerintelor din reglementarile tehnice in vigoare.

Durata de garantie a produsului FONDAG , precizata de producator este de 24 de luni, la temperatura de 20 °C si 50% umiditate relativa, in ambalaj

original in conditii optime de stocare, ferit de intemperii si intr-un mediu aerisit.

2.2.3. Fabricația și controlul

Produsul FONDAG pe baza de aluminati de calciu se fabrică de **KERNEOS SA FRANTA** dupa o tehnologie proprie, conform rețetei, a normelor tehnice și de calitate ale producătorului .

Firma **KERNEOS SA FRANTA** are implementate și certificate managementul integrat in domeniul calitatii, securitatii muncii si sanatatii si protectiei mediului in conformitate cu prevederile EN ISO 9001, EN ISO 14001 si OHSAS 18001.

Materialele componente care se folosesc la prepararea si executarea betonului FONDAG sunt:

- ✓ **produs FONDAG** care contine material gradular sintetic 0-10 mm si ciment de aluminat de calciu conform SR EN 14647;
- ✓ Apa conform SR EN 1008/2003.

2.2.4. Punerea în operă

Punerea in opera a betonului FONDAG se va face cu respectarea tuturor prevederilor din reglementarile tehnice in vigoare si a celor suplimentare din proiectele de executie, caiete de sarcini si din prezentul agreement tehnic.

Etapele pregatitoare executate inainte de aplicarea betonului FONDAG sunt similare cu cele ale reparatiilor unui beton rutier obisnuit respectandu-se cerintele din normele tehnice specifice unor astfel de lucrari.

Dozajele pentru obtinerea betonului FONDAG sunt:

- produsul FONDAG 25 kg;
- $\leq 2,5$ litri apă (max 10% apa din masa FONDAG).

Inainte de prepararea betonului FONTAG se va controla daca au fost respectate toate etapele preliminare referitoare la pregatirea suprafetei de reparat.

Pentru prepararea betonului FONTAG se utilizeaza o betoniera de beton respectand urmatoarele:

- se pregateste apa potabila pentru 10% din masa uscata de FONTAG;*
- se adauga in betoniera 90% din apa pregatita (impreama cu un aditiv, daca este cazul);*
- se adauga peste apa cantitatea de material FONTAG;*
- se amesteca timp de 5 minute, pana cand amestecul este omogen;*
- daca este necesar se adauga restul de apa, pana cand se obtine consistenta dorita si amestecul este omogen.*

Betonul obtinut se poate utiliza pentru un timp de cca 90 minute la temperatura de 20 °C.

Pe suprafata pregatita, conform prevederilor impuse in normele tehnice in vigoare pentru repararea imbracamintilor din beton de ciment aeroportuare si a imbracamintilor din beton de ciment pentru drumuri si strazi, se toarna betonul FONTAG preparat conform instructiunilor producatorului.

Pentru a se obtine o compactare buna, betonul se vibreaza.

Betobul intarit se protejeaza in vederea uscarii premature printr-o metoda stabilita de constructor (folie de plastic etansa, asezata cat mai curand posibil dupa finisare si neaparat inainte de inceperea intaririi, stropire de la inceputul prizei betonului sau aplicarea unui produs de maturare in cantitate suficienta, in conformitate cu

recomandările producătorului și după un test de eficiență.

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1 Condiții de concepție

Betonul FONTAG este conceput de KEREOS SA FRANTA, dupa o reteta proprie.

2.3.2. Condiții de fabricare

Parametrii si fluxul tehnologic aplicat fabricarea materialului FONTAG sunt stabiliti prin proceduri tehnice elaborate de producator.

2.3.3 Condiții de livrare

La livrare produsul trebuie să fie însoțit de declarația de conformitate a calității si fișa tehnică de securitate, emise de producător si totodata de de prezentul agreement tehnic si avizul tehnic, ambele in valabilitate.

La livrare produsul va fi însoțit de instrucțiuni de depozitare si instructiuni de punere în operă, în limba română.

2.3.4 Condiții de punere în opera

Obținerea betonului FONTAG se va realiza respectându-se următoarele:

- cerintele, prepararea si punerea in opera prevazute in instructiunile producatorului;*
- prevederile proiectului de execuție și a prezentului agreement privind conținutul material FONTAG, raportul apă/ material FONTAG, clasa betonului, durata de tratare;*
- Normativ NP-050-2000-Normativ pentru repararea imbracamintilor din beton de ciment aeroportuare;*
- Normativ AND indicativ 547 -Normativ pentru prevenirea și remedierea defectiunilor la îmbrăcăminți rutiere moderne.*

Concluzii -Aprecierea globală

• Utilizarea produsului "Beton FONDAG pentru reparatii drumuri si piste aeroportuare" în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului agrement.

Condiții

- Calitatea produsului și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite satisfăcătoare și trebuie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui agrement.
- Acordând acest agrement, CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsul.
- Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, procedeu sau echipament, care este conținută sau se referă la acest agrement tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.
- INCERTRANS BUCUREȘTI răspunde de exactitatea datelor înscrise în Agrementul Tehnic și de testele care au stat la baza acestor date. Agrementul nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.
- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului va fi realizată conform programului stabilit de comun acord între SC INCERTRANS SA și KERNEOS SA FRANTA prin

contractul de supraveghere agrement tehnic..

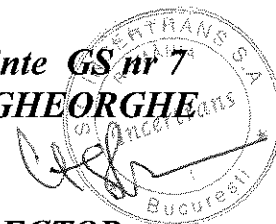
- Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.
- INCERTRANS BUCUREȘTI va informa CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanșarea acțiunii de suspendare a agrementului tehnic.
- Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produsului.
- În cazul în care titularul de agrement tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a agrementului tehnic.

Valabilitate: 26.11.2021

Prelungirea valabilității sau revizuirea prezentului agrement tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității, agrementul tehnic se anulează de la sine.

Pentru Grupa Specializată nr. 7

**Președinte GS nr 7
Costel GHEORGHE**



**DIRECTOR
Miron ZAPCIU**

3. Remarci complementare ale Grupei Specializate

Grupa specializată nr 07 „DRUMURI, PODURI, PORTURI ȘI AEROPORTURI” din SC INCERTRANS SA București a examinat documentația de elaborare agrement tehnic, rezultatele încercărilor, concluzionând următoarele:

- Betonul FONDAG produs de KERNEOS SA FRANTA a fost evaluat și declarat corespunzător de către INCERTRANS.
- în perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, titularul trebuie să asigure urmărirea comportării în exploatare a produsului care face obiectul prezentului agrement tehnic, datele obținute urmând a fi prezentate la elaboratorul agrementului tehnic, în scopul concluzionării asupra comportării acestora în condiții reale de exploatare.
- orice modificare a tehnologiei de realizare a produsului, de introducere a noi materii prime care vor conduce la modificări ale caracteristicilor, se vor aduce la cunoștința elaboratorului de agrement tehnic

Analiza chimică a materialului FONDAG

Componente principale (%)	Valori obtinute
Al ₂ O ₃	≥ 36
CaO	≤ 41
Si O ₂	≤ 8
Fe ₂ O ₃	≤ 18

- Caracteristicile chimice sunt determinate conform EN 196-2. Produsul (incluzând liant și material granulat) este transformat în pulbere înainte de analiză chimică.

Granulometrie

Cumulat (%)		
Sita	Valori obtinute	Valori limita
10 mm	95-99	≥ 93

Caracteristici tehnice beton FONDAG

Catacteristici tehnice	UM	Valori limita cf Fisa Tehnica
Masă volumetrică în stare propaspata	kg/m ³	2500 - 2700
Rezistență la comprimare la 8 h, 20 °C	MPa	≥30
Rezistență la comprimare la 24 h, 20 °C	MPa	≥40

**REZULTATE OBTINUTE IN LABORATORUL INCERTRANS
PE BETONUL FONDAG**

Caracteristica determinată	U.M.	Valoare determinată	Metoda de încercare
Tasarea betonului proaspăt	mm	40	SR EN 12350-2

Masa recipient (kg)	Masa recipient + beton (kg)	Volum recipient (m ³)	Densitate beton proaspăt (kg/m ³)	Metoda de încercare
6.720	28.230	0.008	2689	SR EN 12350-6

**Caracteristici fizico-mecanice determinate pe betonul FONDAG
- la 8 ORE-**

Nr. probă	Volum (m ³)	Greutate (kg)	Densitate aparentă (kg/m ³)	Metoda de încercare
I	0.0135	36.300	2689	SR EN 12390-7
II	0.0135	35.600	2637	
III	0.0135	35.500	2632	
Media			2653	

Nr. probă	Dimensiuni secțiune (mm)	Distanța între reazeme (mm)	Forța de rupere (N)	Rezistența la întindere din ÎNCOVOIERE (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	150x150	450	54500	7.3	SR EN 12390-5
II	150x150	450	53500	7.1	
III	150x150	450	62200	8.3	
Media				7.6	

Nr. probă	Suprafața (mm ²)	Forța (N)	Rezistența la COMPRESIUNE (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	22500	1434400	63.8	SR EN 12390-3
	22500	1600400	71.1	
II	22500	1487200	66.1	
	22500	1529000	68.0	
III	22500	1602000	71.2	
	22500	1586200	70.5	
Media			68.4	

**Caracteristici fizico-mecanice determinate pe betonul FONDAG
- la 24 ORE-**

Nr. probă	Volum (m ³)	Greutate (kg)	Densitate aparentă (kg/m ³)	Metoda de încercare
I	0.0135	35.700	2644	SR EN 12390-7
II	0.0135	35.780	2650	
III	0.0135	35.720	2646	
Media			2647	

Nr. probă	Dimensiuni secțiune (mm)	Distanța între reazeme (mm)	Forța de rupere (N)	Rezistența la întindere din încovoiere (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	150x150	450	60500	8.1	SR EN 12390-5
II	150x150	450	59500	7.9	
III	150x150	450	62750	8.4	
Media				8.1	

Nr. probă	Suprafața (mm ²)	Forța (N)	Rezistența la compresiune (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	22500	1569000	69.7	SR EN 12390-3
	22500	1606800	71.4	
II	22500	1674200	74.4	
	22500	1628700	72.4	
III	22500	1665000	74.0	
	22500	1692400	75.2	
Media			72.9	

Caracteristici fizico-mecanice determinate pe betonul FONDAG
- la 28 ZILE -

Nr. probă	Volum (m ³)	Greutate (kg)	Densitate aparentă (kg/m ³)	Metoda de încercare
I	0.0135	35.620	2639	SR EN 12390-7
II	0.0135	36.140	2677	
III	0.0135	36.230	2684	
Media			2666	

Nr. probă	Dimensiuni secțiune (mm)	Distanța între reazeme (mm)	Forța de rupere (N)	Rezistența la întindere din încovoiere (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	150x150	450	57000	7.6	SR EN 12390-5
II	150x150	450	72500	9.7	
III	150x150	450	68000	9.1	
Media				8.8	

Nr. probă	Suprafața (mm ²)	Forța (N)	Rezistența la compresiune (N/mm ²)	Metoda de încercare
I	22500	1862700	82.8	SR EN 12390-3
	22500	1948500	86.6	
II	22500	1831000	81.4	
	22500	1902200	84.5	
III	22500	1751800	77.9	
	22500	1699900	75.6	
Media			81.5	

4. Anexe

Extras din Procesul verbal al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr.7 DRUMURI, PODURI, PORTURI ȘI AEROPORTURI

Procesul verbal nr. 1582 din 05.11.2018

Grupa specializată nr. 07 alcătuită din:

Președinte: ing Costel GHEORGHE

Raportor de specialitate: ing. Costel GHEORGHE

Membrii: ing. Monica COSTEI

ing. Catalin DIMA

ing. Nicoleta IONESCU

- *Agrementul Tehnic întocmit cuprinde punctele reglementate de CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII și a fost elaborat în conformitate cu actele normative aferente domeniului de referință valabile la această dată.*
- *Analizând cererea nr. 1022/18.08.2018 pentru agreement tehnic, dosarul prezentat de **KERNEOS SA FRANTA**, rezultatele încercărilor de laborator și prezentul agreement tehnic, Grupa specializată nr. 07 propune:*
 - ✓ *Aprobarea de către CTPC a Agreementului Tehnic nr. 004-07/1582-2018 „Beton FONDAG pentru reparatii drumuri si piste aeroportuare” cu termen de valabilitate 26.11.2021.*

**Raportorul grupei specializate nr. 7
ing. Costel GHEORGHE**



Membrii grupei specializate nr.7 formată din:

Președinte: ing. Costel GHEORGHE

Membrii: ing. Catalin DIMA

ing. Monica COSTEI

ing. Nicoleta IONESCU

