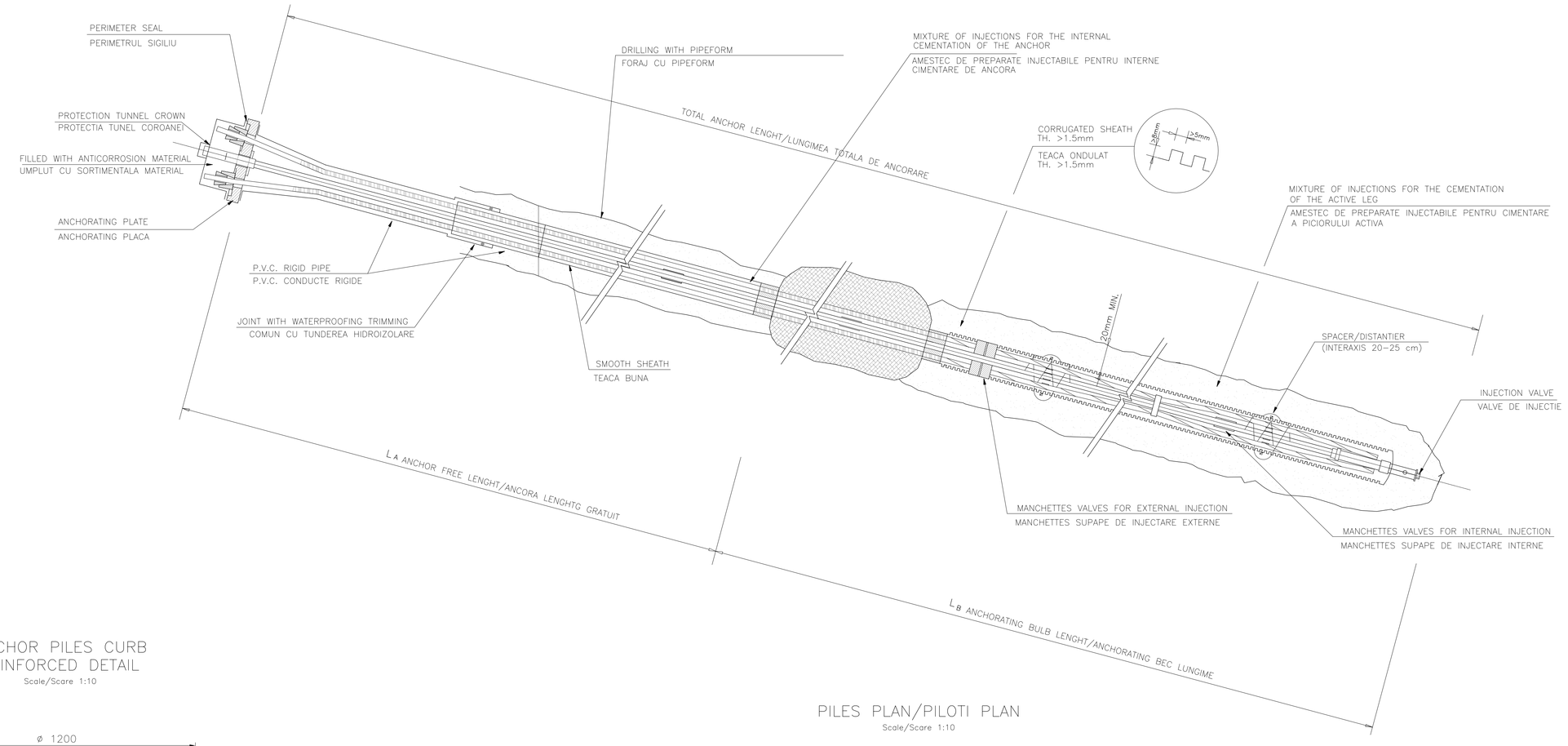
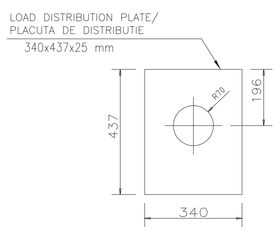
## ANCHORS DETAIL/ANCORE DETALIU

Scale/Scare 1:5




## PLATES DETAIL/PLACI DETALIU

Scale/Scare 1:10




## MATERIAL/MATERIALE

STEEL/OTEL:
- Fe 510
  De=133 mm , s=12.5 mm

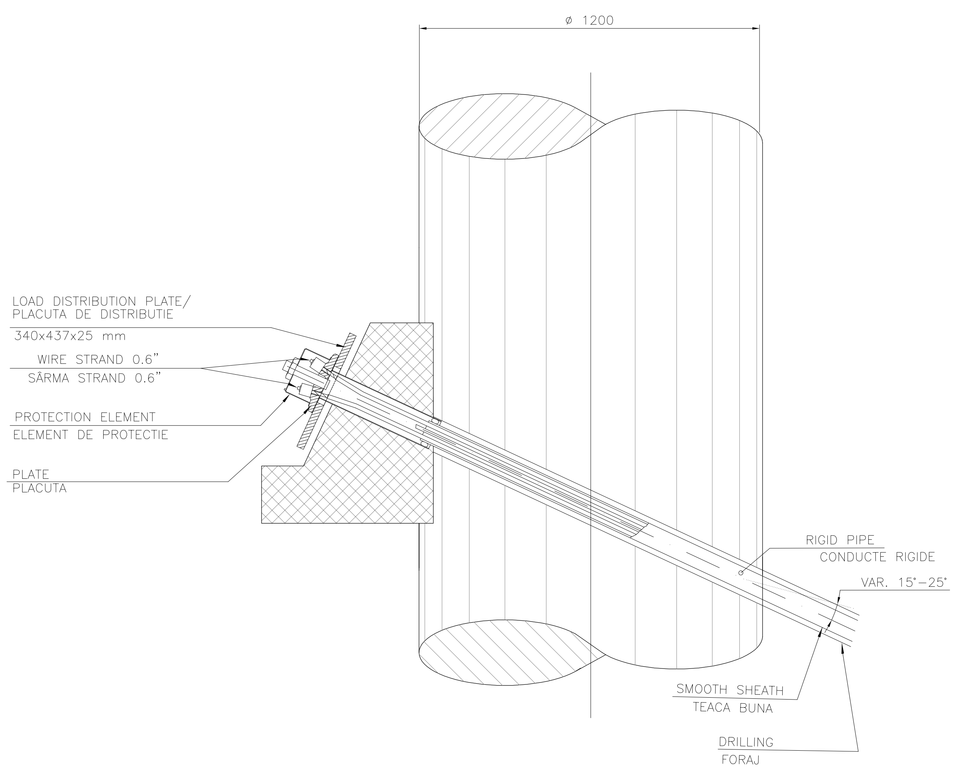
REINFORCED CONCRETE PILE/BETON ARMAT PILE:
- concrete/beton >= 30 MPa*

* type/tip S4
- concret cover = 5 cm
- reinforcing steel:
  B 450 C

ANCHOR:
- wire strand specifications
  diameter mm 15,50 (6/10")
  section mmq 139
- steel for prestressed concrete
  fptk >= 1860 N/mm2
  fp1k >= 1670 N/mm2
- injection pipe
  minimum diameter = 16 mm
  burst pressure >1 MPa
  for low pressure injection;
  >10 MPa for hight pressure injection;
- mixed concrete for injection
  total chlorine content of less than 0.05% of the weight of concrete and the content of total sulphur in the lower weight of 0.15% of cement to avoid danger stress corrosion.
- smooth and corrugated sheath polyethylene or polypropylene

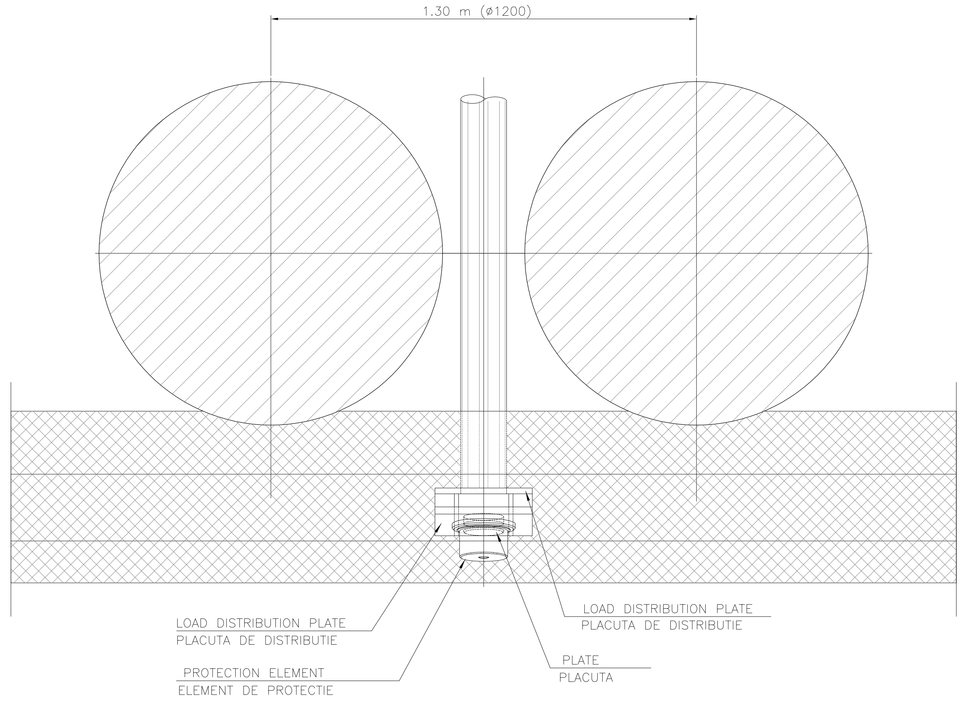
## ANCHOR PILES CURB REINFORCED DETAIL

Scale/Scare 1:10




## PILES PLAN/PILOTI PLAN

Scale/Scare 1:10




### ANCHOR WIRE STRANDS :

Characteristic tensile breaking strength fptk≥1860 N/mm2 Yield strength at 0.1 % elongation fp1k≥1670 N/mm2, number of wire stand 6; injection pipe: minimum diameter = 16 mm ; burst pressure >1 MPa for low pressure injection; >10 MPa for high pressure injection; mixed concrete for injection: total chlorine content of less than 0.05% of the weight of concrete and the content of total sulphur in the lower weight of 0.15% of cement to avoid danger stress corrosion. Smooth and corrugated sheath polyethylene or rotary percussion with drilling nominal diameter from 121 to 170 mm.The bulb of the anchor bolts will be achieved through repeated and selective high-pressure injections through appropriate manchettes valves on the primary injection tube at intervals of 50 cm.
Injection steps include:
- Injection of the sheath between the wall of the hole and the sheath along the whole length of the rod through the bottom valve of the primary injection tube.
- Injection of the inside of the sheath corrugated segment anchored by manchette valve set on the primary injection tube.
- Packer injection through a valve set on the primary injection tube to be performed at low pressure (up to 0.5 MPa)
- Pressure injection of the tract anchored to be performed valve by valve (hole diameter: from 121 to 170 mm, mixture volume max 45 litres/valve, opening valve pressure max < 6 MPa); washing with water inside the tube; the injection pressure should be repeated for the ch valves have not reached the limits stated above. The residual pressure in the mouth hole injection should not exceed 0.8 MPa
- The injection can be repeated further, still not exceed the volume limits said before, and after taking injections in previous phases; only after the stretching of the tie rod, can be done the filling injection of free line (inside the sheath) using secondary injection tube.

Before the works, the contractor will develop the executive methodology of the rods through the execution of an adequate number of ties preliminary tests. Number and manner of execution of the tests must meet the requirements of the project.
The operations of tensioning rods can be done when the mixture injection (both internal and external to the protective sheaths) has reached the minimum characteristic cube strength of 25 MPa; each rod of each order will have to be tested before proceeding to the bottom of the excavation; the work of stretching will not have to be at a depth greater than 50 cm from the share of rods.

### TOROANE DE SÂRMĂ DE ANCORĂ :

Rezistenţa caracteristică de rupere la tracţiune fptk ≥ 1860 N/mm2; limita de curgere la elongaţie 0,1% fp1k ≥ 1670 N/mm2; numărul de toroane de sârmă 6; conducta de injecţie: diametru minim = 16 mm; presiunea de plesnire: > 1 MPa pentru injectare la presiune scăzută, > 10 MPa pentru injectare la presiune ridicată; beton amestecat pentru injectare: conţinut total de clor mai mic de 0,05% din greutatea betonului şi conţinutul de sulf total de 0,15% din greutatea inferioară a cimentului pentru a evita pericolul de coroziune a materialelor tensionate. Polietilenă sau polipropilenă pentru teaca netedă şi ondulată. Forajul trebuie executat rotativ sau cu rotopercuţie cu diametrul nominal de foraj de la 121 la 170 mm.Bulbul bolţurilor de ancoră va fi realizat prin injectări repetate şi selective la presiune ridicată prin vane manşetă adecvate pe tuburile de injectare primară la intervale de 50 cm.
Etapele de injectare cuprind:
- Injectarea învelişului între peretele găurii şi teacă de-a lungul întregii lungimi a tijei prin vana de la fund a tubului de injectare primară.
- Injectarea interiorului segmentului ondulat ancorat al tecii prin vana cu manşetă montată pe tubul de injectare primară.
- Injectare pacher printr-o vană montată pe tubul de injectare primară ce va fi efectuată la presiune joasă (până la 0,5 MPa).
- Injectarea sub presiune a sondei ancorate va fi executată de la vana la vană (diametrul găurii: de la 121 la 170 mm, volumul amestecului maxim 45 litri/vană, presiunea maximă de deschidere a vanei < 6 MPa); spălarea cu apă în interiorul tubului; presiunea de injectare trebuie să fie repetată pentru vanele ch care nu au atins limitele menţionate mai sus. Presiunea reziduală la injectarea gurii de gaură nu trebuie să depăşească 0,8 MPa.
- Injectarea poate să fie repetată în continuare, dacă nu s-au depăşit încă limitele de volum menţionate înainte, şi după efectuarea injectărilor din fazele anterioare; injectarea de umplere a traseului liber poate fi executată numai după întinderea tirantului (în interiorul tecii) folosind tubul de injectare secundară.
Înaintea lucrărilor, antreprenorul va elabora metodologia de execuţie a tijelor prin executarea unui număr adecvat de teste preliminare pe tirant. Numărul şi maniera de executare a testelor trebuie să întrunească cerinţele din proiect.

Operaţiunile de tensionare a tijelor pot fi executate când injectarea amestecului (atât în interiorul cât şi în exteriorul tecilor de protecţie) a atins rezistenţa cubică minimă caracteristică de 25 MPa; fiecare tijă de fiecare ordin va trebui să fie testată înainte de a se acţiona la baza excavaţiei; operaţia de întindere nu trebuie să fie la o adâncime mai mare de 50 cm de la poziţia tijelor.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | | | | |
| Indice Index | Data Date | Modificare Modification/Revision | Proiectant Designer | Aprobat Consultant Approved Consultant | Aprobat CFR Approved CFR |

GUVERNUL ROMANIEI
ROMANIAN GOVERNMENT

PROIECT FINANŢAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ
EUROPEAN UNION FINANCED PROJECT

CLIENT / CLIENT

C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO "Joint Venture leader"
Scott Wilson
OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH
TECNIC Consulting Engineers

| CONSULTANT / CONSULTANT | | | Data Date | Semnătură Signature |
|---|---|---|---|---|
| Aprobat Approved | Şef proiect Project manager | R. Liuzza | | |
| Aprobat Approved | Coordonator Secţiune 1 Section 1 Coordinator | C.Gambelli | | |
| Verificat Checked | Tunel Expert Tunnel Expert | C. Gambelli | | |
| Întocmit Elaborated | Proiectant Designer | C.Gambelli | | |

| SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Aprobat Approved | Responsabil Subconsultant Subconsultant Responsible | | | |
| Întocmit Elaborated | Proiectant Designer | | | |

Reabilitarea liniei de cale ferata Braşov - Simeria, parte componentă a coridorului IV Pan European, pentru circulaţia trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.
Secţiune 1 Brasov - Sighisoara

Rehabilitation of the railway line Braşov - Simeria, component Part of the IV Pan-European Corridor, for the trains circulation with maximum speed of 160 km/h.
Section 1 Brasov - Sighisoara

*Proiect/Project*
*2004/RO/16/P/PA/003*

Faza / Phase:
P.Th. / T.D.

Denumire desen / Drawing Title : **ORMENIS TUNNEL**
**ENTRANCE ORMENIS SIDE**
**Tunnel entrance concrete pile wall: anchor detail**
**Pila din beton a peretului de la intrarea in tunel: anchor detaliu**

| Codificare / Codification System | Scara / Scale | LOT | Nr. / No |
|---|---|---|---|
| E A 5 1 0 1 C 1 0 B Z G A 0 1 0 0 0 0 4 0 | **variat / various** | | - |