

## 1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

### Statia Brasov

#### Obiect 02. Peroane

În stație există cinci peroane cu următoarele dimensiuni:

- Peron la linia 1 cu o lungime  $L = 439,50\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 2,95\text{m} \div 5,70\text{m}$  și cota față de NNS existent variind între  $+0,00\text{m}$  și  $+0,50\text{m}$
- Peron intermediar între liniile 2-III cu o lungime  $L = 485,85\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 6,86\text{m} \div 8,63\text{m}$  și cota față de NNS existent variind între  $+0,14\text{m}$  și  $+0,39\text{m}$
- Peron intermediar între liniile IV-5 cu o lungime  $L = 370,80\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 2,23\text{m} \div 8,60\text{m}$  și cota față de NNS existent variind între  $+0,06\text{m}$  și  $+0,38\text{m}$
- Peron intermediar între liniile 6-7 cu o lungime  $L = 374,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 4,15\text{m} \div 8,48\text{m}$  și cota față de NNS existent variind între  $+0,00\text{m}$  și  $+0,26\text{m}$
- Peron intermediar între liniile 7-8 cu o lungime  $L = 258,70\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 4,00\text{m} \div 4,85\text{m}$  și cota față de NNS existent variind între  $+0,12\text{m}$  și  $+0,27\text{m}$

Peroanele sunt alcătuite în sistem fundație de beton simplu și borduri prefabricate spre linia c.f. iar în rest umplutură compactată, placă de beton monolit și strat de uzură din asfalt.

#### Obiect 03. Copertine

În stație există trei copertine cu următoarele dimensiuni:

- Copertina la peronul intermediar dintre liniile 2-III cu o lungime  $L = 132,00\text{m}$  și lățime variabilă  $l = 8,10\text{m} \div 8,20\text{m}$
- Copertina la peronul intermediar dintre liniile IV-5 cu o lungime  $L = 70,00\text{m}$  și lățime variabilă  $l = 8,15\text{m} \div 8,50\text{m}$
- Copertina la peronul intermediar dintre liniile 7-8 cu o lungime  $L = 70,00\text{m}$  și lățime variabilă  $l = 8,10\text{m} \div 8,50\text{m}$

Copertinele sunt din beton armat tip stalp și panze subțiri

La copertinele existente se constată zone cu infiltrații de la apele pluviale datorită atât degradării învelitorii cât și a coloanelor colectoare de canalizare a apelor pluviale de pe copertine, care sunt parțial sparte, ruginite și infundate. Consecința acestor degradări este deteriorarea parțială a elementelor de beton armat ale copertinei: stâlpi, plăci.

Rectificarea axelor liniilor c.f. din stația BRASOV permite păstrarea copertinelor existente, cu respectarea gabariturii în condițiile retrării corespunzătoare a peroanelor. Se impune însă reabilitarea acestor copertine.

## Obiect 04.Tunel pietonal

Tunelul pietonal existent asigură accesul călătorilor între peronul de la clădirea de călători la peroanele dintre liniile 2-III, IV-5 și 7-8 prin câte două scări de acces și se prelungește pe sub toate liniile din stație cu o ieșire acoperită cu două scări de acces.

Pardoseala tunelului este din gresie, peretii sunt placați cu travertin și tavanul zugrăvit cu vopsea lavabilă; scările sunt placate cu plăci din granit.

- Lungimea tunelului ce deserveste peroanele este de  $L = 85,00\text{m}$  și lățimea de  $l = 5,85\text{m}$ .
- Lungimea tunelului de la peronul intermediar dintre liniile 7-8 și ieșirea din stație este de  $L = 63,00\text{m}$  și lățimea de  $l = 2,95\text{m}$ .
- Înălțimea tunelului pietonal este de 2,50 m, iar în zona scarilor este de 3,75m și 4,20m.

## Obiect 08. Gard de protecție între linii

Gardurile de protecție existente sunt amplasate între :

- liniile 1-2 cu o lungime de  $L = 468,50\text{m}$
- liniile III-IV cu o lungime de  $L = 346,00\text{m}$
- liniile 5-6 cu o lungime de  $L = 302,00\text{m}$

Acestea sunt alcătuite din panouri din profile metalice și sunt într-o stare de degradare destul de avansată.

## Intervalul Brașov- Stupini

### Stafia Stupini

#### Obiect 01.Cladire de calatori

Caracteristica lucrării: Amenajarea și consolidarea clădirii respectând normele în vigoare

Structura: Structura alcătuită din zidărie portantă neconfinată, planșeu beton armat peste parter, planșeu peste etaj și scara din beton armat

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III

Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc,

Categoria de risc de incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.

Conform OMT 290/2000      Clasa de risc 2B

Cladirea de calatori de la Stupini are structura alcatuita din zidarie portanta neconfinata, planseu beton armat peste parter, planesu peste etaj si scara din scara beton armat. Conform sondaj geotehnic nr. 12.2/845/12.2002, fundatie din beton in stare buna, latimea fundatiei 0.60m, cota de fundare -2.12m fata de NST, strat portant nisipuri prafoase cu pietrisuri mici, uscat si indesate care admit o presiune conventionala de cacul, ca valoarea de baza  $P_{conv}=350kPa$ .

### Obiect 02. Peroane

Sunt amplasate peroane la cote variind între +0,10 și +0,25 m față de N.S.S. existent și sunt alcătuite în sistem fundație de beton simplu și borduri prefabricate spre linia, umplutură compactată, placă de beton monolit și strat de uzură din asfalt Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 15,30m$  și lățime  $l = 1,75m$
  - Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L = 15,10m$  și lățime  $l = 1,95m$
- Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploatării, fiind în stare avansată de degradare.

## Intervalul Stupini - Bod

### Statia Bod

#### Obiect 02. Peroane

In statie exista doua peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, cel dintre liniile 3-4 alcătuit din elemente prefabricate de beton și cel dintre liniile 1-2 finisat cu asfalt. In fața clădirii de călători peronul este finisat cu asfalt.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L = 205,00m$  și lățime variabila  $l = 3,00 \div 8,50m$
- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 197,00m$  și variabila  $l = 1,50 \div 1,80m$
- Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L = 126,00m$  și lățime  $l = 1,75m$

Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploatării, fiind în stare avansată de degradare.

Peroanele se vor demola.

## Intervalul Bod – Feldioara

### Statia Feldioara

#### Obiect 01.Cladire de calatori

- Nr.de niveluri : Subsol partial + Parter + Etaj
- Aria construită : 350,00mp
- Aria desfășurată : 870,00mp

Caracteristica lucrării: Amenajarea si consolidarea cladirii respectand normele in vigoare  
Structura: Structura alcatuita din zidarie portanta neconfinata, planseu beton armat peste parter, planseu peste etaj si scara din lemn.

Categoria de importantă: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III

Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc

Categoria de risc de incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.

Conform OMT 290/2000: Clasa de risc 2B

Clădirea de călători, care se desfășoară pe parter și etaj cu subsol partial.

Din punct de vedere funcțional construcția cuprinde la parter spatii pentru calatori (hol de așteptare, case de bilete) spații tehnologice pentru CED (birou IDM, sală relee CED, acumulatori, sala relee TTR, atelier CED, incapere District L) si o locuinta cu doua camere.

Etajul este în întregime destinat locuințelor personalului feroviar, cuprinzând doua apartamente de trei si două camere si o garsoniera.

Subsolul partial cuprinde spatii tehnice. Acoperișul clădirii este tip șarpantă, cu învelitoare din țiglă ceramica deteriorata, ce necesită înlocuirea.

Din verificarile efectuate pe teren, facute asupra cladirii si conform proiectului nr. 35-496-1978 au rezultat urmatoarele:

Cladirea de calatori a fost executata in anul 1868, parter plus un etaj, pe fundatii continui din zidarie de moloane de piatra, ziduri portante din caramida de 56 si 18cm grosime, plansee de lemn si acoperisul tip sarpanta cu invelitoare din tigla din argila arsa.

De la executia ei si pana in prezent o cladire a suferit o serie de reparatii curente si o serie de amenajari de spatii interioare necesare in urma centralizarii electrodinamice a statiei, amenajari care nu au agravat cu nimic rezistenta cladirii.

Din cauza cutremurului de pamant din 4 martie 1977 cladirea asuferit o serie de deteriorari la zidurile si planseul de peste etaj. In urma acestor avarii produse de cutremur, cladirea a fost reparata, efectuandu-se refacerea zidului daramat si refacrea planseului ie regim de provizorat, urmand a se lua masuri suplimentare de consolidare.

## Obiect 02. Peroane

În stație există trei peroane intermediare la cota +0,00m față de NSS existent, două dintre ele alcătuite din elemente prefabricate de beton și unul finisat cu asfalt. În fața clădirii de călători peronul este finisat cu asfalt.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L = 95,55\text{m}$  și lățime  $l = 1,55\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 144,80\text{m}$  și lățime  $l = 1,55\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 2-3 are o lungime  $L = 155,80\text{m}$  și lățime  $l = 1,75\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 4-5 are o lungime  $L = 153,25\text{m}$  și lățime  $l = 1,75\text{m}$

Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploatarei, fiind în stare avansată de degradare.

**Obiect 10. Alte construcții (rampe încărcare-descărcare, fundații utilaje, containere, etc.)**

### Rampa încărcare-descărcare

Magazia existentă în stație prevăzută cu o rampă de încărcare – descărcare alcătuită într-un sistem zid de sprijin din piatră spre linia c.f. și umplutură compactată în câmp.

Lungimea rampei este  $L = 60,00\text{m}$  și lățimea  $l = 10,20\text{m}$

Rampa se va demola

## Intervalul Feldioara – Apata

### HALTA ROTBAV

#### Peroane

În haltă există două peroane intermediare la cota +0,00m față de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L = 115,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,45\text{m}$
- Peronul la linia 2 are o lungime  $L = 116,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,55\text{m}$

### HALTA VADU ROȘU

**HALTA MĂIERUȘ** - se desființează și se mută pe alt amplasament pe traseu nou

#### Substația de tracțiune Maierus

Substația de tracțiune din stația Maierus asigură alimentarea cu energie electrică a liniei de contact. Perimetrul substației este delimitat de o împrejmuire din elemente prefabricate din beton de înălțime 2m având o suprafață totală de cca 1822mp.

Substația de tracțiune Maierus cuprinde următoarele construcții exterioare:

- cadre de 11m și 8m din beton armat prefabricat pentru susținerea cablurilor
- suporturi și fundații pentru aparataje
- fundații și căi de rulare pentru intreruptoare I.U.P.
- fundații și căi de rulare pentru transformatoarele de putere
- camin de racordare a fiderului de întoarcere
- cutii de cleme

- cămine de racordare la centura prizei de pamant
- canale de cable

### Bloc de comanda

Caracteristica lucrării:	Amenajarea clădirii în vederea automatizării respectând normele în vigoare
Structura:	Structura alcătuită din zidărie portantă neconfinată, planșeu beton armat la acumulatori și elemente fașii prefabricate pe restul suprafeței.
Categoria de importanță:	Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
Clasa de importanță:	Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III
Grad de rezistență la foc:	Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc,
Categoria de risc de incendiu:	Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.
Conform OMT 290/2000	Clasa de risc 1A

### Sistem constructiv

Clădirea este pe parter, executată din zidărie portantă la pereții exteriori, cu cărămidă eficientă cu gauri verticale format 290x140x63mm, cărămidă plină presată la zidurile interioare (format 240x115x63mm), acoperis cu terasă bituminoasă necirculabilă și planșee de beton armat monolit la acumulatori și elemente fașii prefabricate, pe restul suprafeței.

Fundațiile sunt continue, din beton simplu. Clădirea este amplasată pe o platformă realizată din umplutura nouă (din deseuri și concasaj) cu grosime de aproximativ 3m. Au fost prevăzute la partea superioară centuri din beton armat. Fundațiile sunt încastrate în această umplutura și au fost dimensionate astfel încât să nu fie depășită la baza lor o presiune de  $1 \text{ daN/cm}^2$ .

### Stia Apata

#### Obiect 02. Peroane

În stație există două peroane intermediare la cota +0,00m față de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 131,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,80\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L = 118,25\text{m}$  și lățime  $l = 1,80\text{m}$

## Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)

### Rampă încărcare-descărcare

În stație la linia 1 existentă spre cap „x” se află o rampă de încărcare – descărcare alcătuită într-un sistem zid de sprijin din beton și umplutură compactată în câmp cu îmbrăcăminte din piatră cubică.

- Lungimea rampei este  $L = 70,00\text{m}$  și lățimea  $l = 10,00\text{m}$

Rampa se va reabilita.

## Intervalul Apata – Racos

### HALTA ORMENIS

### HALTA AUGUSTIN

## Statia Racos

### Obiect 01. Clădire de calatori

- Nr. de niveluri : Parter
- Aria construită :  $307,00 + 53,00 = 360,00\text{mp}$
- Aria desfășurată :  $360,00\text{mp}$
- Categoria de importanță  
cf. HGR 766 / 1997 (anexa 3) : cat. C (importanță normală)
- Gradul de rezistență la foc cf. P118/1999 : III
- Categoria de risc de incendiu cf. P118/1999 : mic

#### Descriere funcțională

Atât clădirea inițială cât și extinderea se desfășoară pe parter.

Din punct de vedere funcțional construcția este formată din spații pentru călători (sală așteptare, casă de bilete, dispensar), spații pentru personalul feroviar (birou șef stație, arhivă, birouri, dormitor) și spații tehnologice (sală TTR, cameră SCB, magazii). Acoperișul clădirii inițiale este tip șarpantă, cu învelitoare din țiglă, iar extinderea este acoperită cu învelitoare tip terasă.

Datorită lucrărilor de sistematizare a stației de cale ferată, clădirea se va demola.

## Intervalul Racos – Cata

### HALTA MATEIAS

#### Peroane

În haltă există două peroane intermediare la cota  $+0,00\text{m}$  față de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L = 49,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,65\text{m}$
- Peronul la linia 2 are o lungime  $L = 60,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,75\text{m}$

Peroanele se vor demola.

## Substația de tracțiune Rupea

Substația de tracțiune din stația Rupea asigură alimentarea cu energie electrică a liniei de contact. Perimetrul substației este delimitat de o împrejmuire din elemente prefabricate din beton de înălțime 2m având o suprafață totală de cca 1822mp.

Substația de tracțiune Rupea cuprinde următoarele construcții exterioare:

- cadre de 11m și 8m din beton armat prefabricat pentru susținerea cablurilor
- suporti și fundații pentru aparataje
- fundații și căi de rulare pentru intreruptoare I.U.P.
- fundații și căi de rulare pentru transformatoarele de putere
- camin de racordare a fiderului de întoarcere
- cutii de cleme
- cămine de racordare la centura prizei de pamant
- canale de cable
- 

### Bloc de comanda

Structura:

Structura alcătuită din zidărie portantă neconfinită, planșeu beton armat la acumulatori și elemente fașii prefabricate pe restul suprafeței.

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc,

Categoria de risc de

incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.

Conform OMT 290/2000 Clasa de risc 1A

### Sistem constructiv

Clădirea este pe parter, executată din zidărie portantă la pereți exteriori, cu cărămidă eficientă cu gauri verticale format 290x140x63mm, cărămidă plină presată la zidurile interioare (format 240x115x63mm), acoperis cu terasă bituminoasă necirculabilă și planșee de beton armat monolit la acumulatori și elemente fașii prefabricate, pe restul suprafeței.

Fundațiile sunt continue, din beton simplu. Au fost prevăzute la partea superioară centuri din beton armat. Fundațiile sunt încastate în această umplutură și au fost dimensionate astfel încât să nu fie depășită la baza lor o presiune de 1daN/cm<sup>2</sup>.



## Statia Cata

### Obiect 02. Peroane

In statie exista doua peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 30,30\text{m}$  și lățime  $l = 2,00\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 2-3 are o lungime  $L = 105,00\text{m}$  și lățime  $l = 2,00\text{m}$

Deoarece stația se mută pe un alt amplasament și în această zonă vor fi lucrări de terasamente, aceste peroane se vor demola.

## Intervalul Cata – Archita

### HALTA PALOS ARDEAL

#### Peroane

In haltă există două peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Lungime  $L = 63,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,65\text{m}$

Peroanele se vor demola.

### HALTA BEIA

#### Peroane

In haltă există două peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L = 150,00\text{m}$  și lățime  $l = 2,15\text{m}$
- Peronul la linia 2 are o lungime  $L = 116,00\text{m}$  și lățime  $l = 2,15\text{m}$

Peroanele se vor demola.

## Statia Archita

### Obiect 02. Peroane

In statie exista doua peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul din fata cladirii are o lungime  $L = 26,00\text{m}$  și lățime  $l = 5,00\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 140,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,80\text{m}$
- Peronul la linia 3 are o lungime  $L = 118,00\text{m}$  și lățime  $l = 2,00\text{m}$

Deoarece stația se mută pe un alt amplasament și în această zonă vor fi lucrări de linii și terasamente, aceste peroane se vor demola.

## Intervalul Archita - Vanatori

### HALTA FELEAG

### HALTA MURENI

#### Peroane

În haltă există două peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 121,00\text{m}$  și lățime  $l = 2,00\text{m}$
- Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L = 101,00\text{m}$  și lățime  $l = 1,80\text{m}$

Peroanele se vor demola.

#### SUBSTAȚIA DE TRACȚIUNE MURENI

Substația de tracțiune din stația Mureni asigură alimentarea cu energie electrică a liniei de contact. Perimetrul substației este delimitat de o împrejmuire din elemente prefabricate din beton de înălțime 2m având o suprafața totală de cca 2350mp.

Substația de tracțiune Mureni cuprinde următoarele construcții exterioare:

- cadre de 11m și 8m din beton armat prefabricat pentru susținerea cablurilor
- suportți și fundații pentru aparataje
- fundații și căi de rulare pentru intreruptoare I.U.P.
- fundații și căi de rulare pentru transformatoarele de putere
- camin de racordare a fiderului de întoarcere
- cutii de cleme
- cămine de racordare la centura prizei de pamant
- canale de cable

#### Bloc de comanda

Structura: Structura alcătuită din cadre de beton armat și închideri din zidărie, planșeu beton armat la acumulatori și elemente fasii prefabricate pe restul suprafeței.

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc,

Categoria de risc de incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.

Conform OMT 290/2000 Clasa de risc 1A.

#### Sistem constructiv

Clădirea este pe parter, structura realizată în cadre de beton armat cu închideri executate din zidărie la pereții exteriori, cu caramida eficientă cu gauri verticale format 290x140x63mm, caramida plină presată la zidurile interioare (format 240x115x63mm), acoperis cu terasă

bituminoasa necirculabila si plansee de beton armat monolit la acumulatori si elemente fasii prefabricate, pe restul suprafetei.

## Statia Vanatori

### Obiect 02. Peroane

In statie exista doua peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L = 167,30\text{m}$  și lățime  $l = 1,70\text{m}$
  - Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L = 178,00\text{m}$  și lățime  $l = 3,60\text{m}$
- Deoarece stația se mută pe un alt amplasament și în această zonă vor fi lucrări de terasamente, aceste peroane se vor demola.

## Intervalul Vanatori – Albesti-Tarnava

### Statia Albesti-Tarnava

#### Obiect 01. Cladire de calatori

- Nr.de niveluri : Subsol partial + Parter + Etaj partial mansardat
- Aria construită : 200,00mp
- Aria desfășurată : 430,00mp
- Categoria de importanță  
cf. HGR 766 / 1997(anexa 3) : cat. C (importanță normală)
- Gradul de rezistență la foc cf. P118/1999 : III
- Categoria de risc de incendiu cf. P118/1999 : mic

Clădirea de călători, care se desfășoară pe parter și etaj mansardat cu subsol partial.

Din punct de vedere funcțional construcția cuprinde la parter spatii pentru calatori (hol de așteptare, case de bilete) spații tehnologice pentru CED (birou IDM, sală relee CED, magazie electromecanic, incapere TTR) si birou sef statie.

La etaj se afla o locuința destinata personalului feroviar, de două camere.

Subsolul partial cuprinde spatii de depozitare. Acoperișul clădirii este tip șarpantă, cu învelitoare din țiglă ceramica deteriorata, ce necesită înlocuirea.

Cladirea de calatori de la Albesti-Tarnava are structura alcatuita din zidarie portanta neconfinata, planseu beton armat peste parter si etaj si scara din beton armat. Cladirea a fost executata cu subsol in cea mai mare parte, iar aceasta se afla catre Brasov.

Din datele si masuratorile obtinute din sondaj nr.12.2/825/noiembrie 2002 s-a putut deduce:

- Fundatia a fost realizata din beton si se prezinta in stare buna;
- Latimea fundatiei 0.70m;
- Cota de fundare -3.00m de la NST;
- Statul portant este constituit din nisip prafos cu rar pietris, plastic consistent;
- Apa nu a fost intalnita in sondaj.

- Stratul portant constituit din nisip prafos cu rar pietris mic, plastic consistent, admite o presiune conventionala de calcul, ca valoare de baza,  $P_{conv}=250Kpa$ , conform STAS 3300/2-85.

Cladirea de calatori existenta se va reabilita.

### Obiect 02. Peroane

In statie exista doua peroane intermediare la cota +0,00m fata de NSS existent, unul alcătuit din elemente prefabricate de beton și unul finisat cu asfalt. In fața clădirii de călători peronul este finisat cu asfalt.

Dimensiunile acestor peroane sunt:

- Peronul la linia 1 are o lungime  $L=153,00m$  și lățime  $l=3,80m$
- Peronul intermediar dintre liniile 1-2 are o lungime  $L=165,00m$  și lățime  $l=3,00m$
- Peronul intermediar dintre liniile 3-4 are o lungime  $L=149,00m$  și lățime  $l=1,35m$

Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploataării, fiind în stare avansată de degradare.

Peroanele se vor demola.

### Obiect 04. Tunel pietonal

In statie exista un pasaj pietonal subteran ce traverseaza liniile cf din statie, facand legatura intre zonele de locuit aflate de o parte si de alta a liniilor cf, fara a avea legatura cu peroanele existente.

Pasajul executat din beton armat are pardosela , peretii, scarile nefinisate; scarile de acces sunt acoperite foi de tabla pe o structura metalica intr-o stare foarte avansata de degradare.

- Lungimea pasajului pietonal este de  $L=47,45m$  si lățimea de  $l=2,00m$ .
- Înălțimea pasajului pietonal este de  $2,40m$

Pasajul pietonal subteran se va reabilita.

### Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)

In statie la linia 5 existenta se afla o rampă de încărcare – descărcare alcătuită într-un sistem zid de sprijin din piatră spre linia c.f. și umplutură compactată în câmp.

- Lungimea rampei este  $L=211,00m$  si lățimea  $l=3,00m$

Rampa se va demola.

## Intervalul Albesti-Tarnava - Sighisoara

### Statia Sighisoara

#### Obiect 02. Peroane

În stație există patru peroane cu următoarele dimensiuni:

- Peron la linia 1: în fața clădirii stației cu o lungime  $L = 78,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 3,90\text{m} \div 4,30\text{m}$  și cota față de NSS existent variind între  $+0,46\text{m}$  și  $+0,57\text{m}$  și spre cap „y” cu o lungime  $L = 185,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 1,30\text{m} \div 2,45\text{m}$  și cota față de NSS existent variind între  $+0,00\text{m}$  și  $+0,17\text{m}$
- Peron intermediar între liniile II-III cu o lungime  $L = 385,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 4,60\text{m} \div 6,45\text{m}$  și cota față de NSS existent variind între  $+0,00\text{m}$  și  $+0,39\text{m}$
- Platforma tehnologică între liniile III-4 cu o lungime  $L = 300,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 1,40\text{m} \div 1,80\text{m}$  și cota față de NSS existent variind între  $+0,00\text{m}$  și  $+0,17\text{m}$
- Platforma tehnologică între liniile 4-5 cu o lungime  $L = 290,00\text{m}$ , lățime variabilă  $l = 1,40\text{m} \div 1,50\text{m}$  la cota  $+0,00\text{m}$  față de NSS existent
- Platforma tehnologică între liniile 5-6 cu o lungime  $L = 83,00\text{m}$ , lățime  $l = 1,25\text{m}$  la cota  $+0,00\text{m}$  față de NSS existent

Peronul din fața clădirii stației este în sistem fundație de beton simplu și borduri prefabricate spre linia c.f. iar în rest umplutură compactată, placă de beton monolit și strat de uzură din masa de spaclu.

Peronul de la linia 1 spre cap „y” este alcătuit din elemente prefabricate de beton.

Peronul intermediar dintre liniile II-III este alcătuit în sistem fundație de beton simplu și borduri late, prefabricate, spre linia c.f. iar în rest umplutură compactată, placă de beton monolit și strat de uzură din asfalt.

Platformele tehnologice dintre liniile III-4 și 4-5 și 5-6 sunt alcătuite din elemente prefabricate de beton.

Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploatarei, stratul de uzură fiind în stare avansată de degradare.

Peroanele de la linia 1 și liniile II-III se vor reabilita.

Platformele tehnologice dintre liniile III-4 și 4-5 și 5-6 se vor dezafecta.

#### Obiect 03. Copertine

La data realizării prezentei documentații în stația c.f. SIGHISOARA există o copertină din beton armat prefabricat tip stalp, grinzi și elemente prefabricate tip ECP.

La copertină există zone întinse cu infiltrații de la apele pluviale datorită atit degradării învelitorii cât și a coloanelor colectoare de canalizare a apelor pluviale de pe copertină, care sunt parțial sparte, ruginite și infundate. Consecința acestor degradări este deteriorarea parțială a elementelor de beton armat ale copertinei: stâlpi, grinzi, elemente prefabricate.

Rectificarea axelor liniilor c.f. din statia SIGHISOARA permite pastrarea copertinei existente, cu respectarea gabaritului in conditiile retrasarii corespunzatoare a peroanelor. Se impune insa reabilitarea acestei copertine.

#### **Obiect 04.Tunel pietonal**

Tunelul pietonal existent asigură accesul călătorilor între peronul de la clădirea de călători și peronul dintre liniile II-III prin două scări de acces și se prelungeste pe sub toate liniile din statie cu o iesire acoperita cu o scară de acces.

Pardoseala tunelului este din dale mozaicate, peretii sunt placati cu placuțe ceramice glazurate și tavanul zugrăvit cu zugrăveală obișnuită; scarile sunt din mozaic.

Lungimea tunelului este de  $L = 76,90\text{m}$  și latimea de  $l = 2,95\text{m}$ .

Înălțimea tunelului pietonal este de 2, 50 m.

Tunelul pietonal prezintă infiltrații de apă și finisaje foarte deteriorate.

Acesta se va reabilita.

#### **Obiect 08. Gard de protectie între linii**

Gardul de protectie existent este amplasat între liniile I-II și are o lungime de  $L = 300,00\text{m}$

Acesta este alcatuit din panouri din plasa de sarma și este într-o stare de degradare avansata.

Gardul de protectie dintre linii se va dezafecta.

## 2. SITUAȚIA PROIECTATA

### Statia Brasov

**Conditii climatice:** Caracteristica încărcării din zăpada la sol, conform CR 1-1-3-2005 este  $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ; presiunea de referință a vântului conform NP-082-2004 este  $0,4 \text{ kPa}$ , iar viteza între  $31 \div 35 \text{ m/s}$ .

**Conditii seismice:** perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,20g$ ; conform Normativul P100-1/2006

#### Obiect 01.Cladire de calatori

Nu exista lucrari proiectate la cladirea de calatori

#### Obiect 02. Peroane

Structura:	fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit
Categoria de importanță:	Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C
Clasa de importanță:	Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
Clasa de risc:	1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de  $160 \text{ km/h}$ , stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de  $451 \text{ m}$ , cu o latime variabilă de  $2,90\text{m} - 5,70\text{m}$ , cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h=0,55 \text{ m}$ .
- peronul intermediar, între liniile 2 și 3, în lungime de  $L=451\text{m}$ , cu lățimea variabilă  $5,00 - 8,60 \text{ m}$  și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 2, de  $h=0,55 \text{ m}$ .
- peronul intermediar, între liniile IV și 5, în lungime de  $L=352\text{m}$ , cu lățimea variabilă  $3,00 - 8,65 \text{ m}$  și înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei IV, de  $h=0,55$ ;
- peronul intermediar, între liniile VI și 7, în lungime de  $L=339\text{m}$ , cu lățimea variabilă  $5,86 - 8,55 \text{ m}$  și înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei VI, de  $h=0,55$ ;
- peronul intermediar, între liniile 7 și 8, în lungime de  $L=265\text{m}$ , cu lățimea variabilă  $4,60 - 6,55 \text{ m}$  și înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei VI, de  $h=0,38$ ;

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0 \text{ m}$ , de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

#### **Peroanele de la liniile 1 respectiv 7 și 8 se vor executa după următoarea tehnologie :**

-Se vor demonta bordurile prefabricate existente, se va săpa în tranșee longitudinale, cu sprijiniri, conform secțiunilor indicate, respectând gabaritul c.f. ;

- Se traseaza fata de axul c.f. pozitia elementelor verticale ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. ;
- După care se va compacta stratul de balast peste care se așterne folia de polietilena și apoi se toarnă betonul armat C16/20 după care se așterne astfaltul.

Se realizeaza rampele de acces de la capetele peroanelor, conform planului de ansamblu al peroanelor.

Se atrage atentia ca in privinta executiei tuturor elementelor peroanelor, reperele de referinta sunt NSS si axa liniilor c.f..

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Peroanele de la liniile 2-3 ;IV-5 ; VI-7 se vor executa dupa urmatoarea tehnologie**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm



grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeteți metalici pentru restricționarea accesului.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuturi de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se pastreaza dimensiunile si actualul amplasament.

#### R E A B I L I T A R E C O P E R T I N E

Au fost prevazute lucrari de reabilitare la cele trei copertine din statia c.f. BRASOV

1. Se vor reface in totalitate: sistemul de hidroizolatii al copertinei si sistemul de scurgere (jgheaburi, burlanele si guri de colectare) a apelor pluviale.
2. Structura de rezistenta a copertinelor va fi revizuita în totalitate si se are in vedere:
  - verificarea stalpilor si a placii din b.a. ,
  - refacerea tencuielii si a muchiilor metalice la stilpii de beton armat,
  - refacerea zonelor degradate : beton exfoliat, patat de rugina, armaturi la vedere, etc.
3. Etapizarea si tipurile de lucrari de reparatii la betonul armat degradat la copertine (conf. Caiet Sarcini 4.7) :
  - a. Pregatirea stratului suport din b.a.
  - b. Repararea fisurilor (injectari, umplerea rosturilor si sigilarea crapaturilor)
  - c. Operatii de protejare a armaturilor corodate
  - d. Refacerea portiunilor de beton degradate cu mortare/betoane speciale
  - e. Masuri suplimentare de consolidare (sudarea de armaturi, turnari de betoane, consolidari cu panza din fibra de carbon)
4. Masurile de interventie precizate se vor adapta dupa caz, dupa constatarea (prin decopertari adecvate) a starii fiecărei copertine (si a fiecarui element al acesteia), si cu avizarea proiectantului.
5. Pentru aducerea la standarde moderne s-au prevazut:
  - tavane si frontoane false din aluminiu ,
  - tencuieli decorative la stilpii copertinelor

#### ***Se atrage atentia ca :***

Lucrarile de reabilitare (reparatii capitale) pot fi diferite de la caz la caz , si pot aparea (dupa decopertari adecvate) lucrari ascunse, (situatie care se poate analiza numai dupa decopertare hidroizolatii, desfacere tencuieli si betoane degradate , desfacere peroane).

Pentru a nu pune in pericol stabilitatea copertinelor (fundatii, stilpi, placi, grizi) , pe perioada lucrarilor (la acestea si la peroanele corespondente acestora) se recomanda realizarea de sprijiniri adecvate cu dulapi de lemn si sprijiniri metalice solide la structura copertinei.

Prinderea elementelor de sustinere (distantierul suport) a plafoanelor false de aluminiu de structura existenta din b.a. a copertinelor se va realiza cu dibluri cu dimensiune (recomandata) de  $\varnothing$  - 60 mm (***pentru a nu strapunge si deteriore placa de b.a. a copertinei***). Distanța între dibluri se stabilește de furnizorul plafonului fals din rigle de aluminiu.

Este importanta pastrarea gabaritului c.f. pe intreaga lungime a copertinelor ; grosimea pachetului format de distantierul suport si riglele de aluminiu ce alcatuiesc plafonul fals este de max. 8cm. Aceasta distanta va fi respectata pe toata lungimea copertinelor, la marginea de incidenta cu gabaritul c.f.

Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive in afara celor prevazute in proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

### Obiect 08. Gard de protectie intre linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D  
Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totala de 1317.6 cu următoarele caracteristici:

- este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.
- stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .
- are o înălțime constanta de 1,70m
- pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrare și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorosivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul in care este necesar sa se treaca cu electrocarele de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferata, in gardurile de protectie s-au prevazut porti speciale pentru aceasta.

Poarta este o confecție metalica, asemanatoare gardului de protectie, formata dintr-o rama de cornier pe care este sudata o plasa de sarma de 5mm.

La partea inferioara poarta este prevazuta cu 3 roti de rulare ce dau posibilitate portii sa fie translate de-a lungul gardului de protectie pe un profil special fixat cu conexpanduri pe un radier din beton armat.

La partea superioara, pe rama de cornier este sudata o teava Ø32 x 2mm care da posibilitate portii sa treaca pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protectie și care asigura poarta impotriva caderii.

Asigurarea inchiderii portilor se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin doua urechi (una sudata pe rama portii iar cealalta sudata pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decat de personalul ce deservește statia.

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| - inaltimea poarta        | 1 500 mm     |
| - deschidere poarta       | 2 700 mm     |
| - lungime totala poarta   | 3 265 mm     |
| - diametru rola rulare    | Ø90 / Ø62    |
| - profil cale rulare      | triunghiular |
| - diametru rola ghidare   | Ø64 / Ø28    |
| - lungimea caii de rulare | 5350 mm      |

## Obiect 09. Cladire OCC

Noua cladire va avea regimul de înălțime P+1 cu dimensiunile în plan de 30x24,7 și înălțimea totală de 8.45m. Fundația este de tip rețea de grinzi din beton armat, iar sistemul structural este din stalpi și grinzi din b.a., cu pereți de închidere din cărămidă eficientă.

Din necesități tehnologice, placa de beton de la cota ±0,00 coboară în unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizându-se prin podea tehnologică, iar pentru a ajunge la cota finită a plăcii peste parter se realizează tot o podea tehnologică.

## Intervalul Brașov- Stupini

### Stia Stupini

Condiții climatice: Caracteristica încărcării din zăpadă la sol, conform CR 1-1-3-2005 este  $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ; presiunea de referință a vântului conform NP-082-2004 este  $0,4 \text{ kPa}$ , iar viteza între  $31 \div 35 \text{ m/s}$ .

Condiții seismice: perioada de control (colț)  $T_c=0,7\text{s}$  și  $a_g=0,20g$ ; conform Normativul P100-1/2006

Condiții geotehnice:

Conform: Foraj geotehnic FTE 5 - stația STUPINI (date temă : ASTALROM / ITALFER)

Forajul geotehnic FTE 5 are următoarea stratificație :

- la suprafața s-a întâlnit un strat de pământ vegetal (0.10 m)
- urmează, până la adâncimea de 3.20 m, un strat de argilă prăfoasă, cafenie
- în continuare, până la adâncimea de investigație (10.00 m), a fost interceptat un orizont necoeziv format din nisip prăfos cu pietriș, cenușiu, cu indesare medie ... indesat

Adâncime nivel apă subterană : - 1.50 m

Pământurile interceptate se caracterizează astfel :

- cu plasticitate mare
- cu starea de consistență plastic consistentă
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare

*Dacă, la executarea săpăturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. În cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare, (fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

## Obiect 01. Cladire de calatori

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismică „Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa și verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism insuficient,  $R < 0,5 = R_{min}$  și un risc seismic ridicat,  $R_{sII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat și a materialelor din care a fost construita. După consolidare, constructia va avea  $R > 0,5 = R_{min}$  și  $R_{sIII}$ .

- S-au prevazut solutii de interventii și lucrari de reabilitare care să-i refacă și să-i mărească capacitatea de preluare a forțelor orizontale seismice prin introducerea unor stalpisorii din beton armat de dimensiuni 25x25cm, la toate colturile peretilor exteriori ai cladirii continuate cu placarea din beton armat de 15cm pentru fundatie și 10 cm pentru toata înaltimea montanților (parter și etaj);
- Verificarea și repararea degradarilor constatate la elemente structurale.

## Obiect 02. Peroane

*Structura:* fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 100 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h = 0,38$  m

Pentru un acces facil pe peronul stației s-a prevăzut o platformă de 4,8m x 12,95m .

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h = 4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o

distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0.45x0.45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0.45m fata de cota finita superioara a peroanelor amenajate la +0.55m

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm

- diametrul mâinii curente	Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:	în palier în pantă pentru scări
- lungimea	variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților	2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevede o copertina nouă cu structură metalică la :  
*linia 1: Lungime =8m; Latime= 4m; in aliniament*

#### D E S C R I E R E A S T R U C T U R I I :

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatura și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macropore, sensibile la umezire, contractile, apa cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactată pe care se va realiza fundația.
- Suprastructura integrală metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune compusă (2U 26), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale din teava rectangulară, și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite montajul corect și dilatarea panelor longitudinale (L=8 m), sistemul de prindere al acestora pe grinzile transversale a fost prevăzut cu găuri ovalizate. Copertina are învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, pe ambele fețe. A fost prevăzut un jgheab longitudinal pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale, care coboară pe stâlpii copertinei.
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect; pe șantier se assemblează prin sudura grinda de stalp (poziționată cu șuruburi de montaj), urmata de refacerea locală a straturilor de protecție deteriorate).

#### *Se atrage atenția ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinei au ca elemente de referință : axa liniei C.F.(linia 1)axa copertinei și cota ±0.00=NSS proiectată ( linia 1):
  - a. axa longitudinală a fundațiilor stalpilor copertinei este la 4,725 m de axa liniei 1,
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stalpilor copertinelor se va face având ca reper axa copertinei; trasarea se va face 3 m stanga, 3 m dreapta față de aceasta ax
  - c. cota de fundare, este dată față de ±0.00=NSS proiectat al liniei 1.

2. Trebuie avut în vedere ca atît copertina (cu fundațiile aferente), cit și peronul nou proiectat, urmăresc profilul longitudinal al liniilor proiectate.
3. Este importanta realizarea gabaritului c.f. pe întreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

### **Obiect 10. Alte construcții (rampe încărcare descărcare, fundații utilaje, containere, etc.)**

#### **Platforma beton pentru susținere rezervoare acumulare apă pentru stingerea incendiului**

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , și grosime de 30cm , va fi realizată din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistență : c = 4.5 cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care în prealabil a fost turnat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

În platforma din beton au fost prevăzute și placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2φ12 din pc52 ) în globate în beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția placutelor înglobate în beton se poate adapta pe șantier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

#### **Statie de pompare apă pentru stingerea incendiului**

Stafia de pompare apă pentru stingerea incendiului este realizată din beton armat monolit c12/15 și are dimensiunile în plan 2,00x 2,00m și h= 2,25m. Peretii stăției și placa inferioară au grosimea de 25 cm , iar placa superioară de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasată la 0,20m deasupra terenului amenajat și va avea înglobată o ramă cu capac din fontă pentru cămine . Pentru acces va fi prevăzută o scară din trepte de oțel beton cu diametrul de 16 mm înglobate în perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale în cadrul stăției a fost prevăzută o basă cu dimensiunile 30 x 30 cm și h = 40 cm.

Stafia de pompare apă va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care în prealabil a fost turnat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

În interiorul stăției de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm și h=10cm

#### **Platforma beton pentru susținere rezervor etans pentru apă uzată menajeră**

Platforma , cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m , și grosime de 30cm , va fi realizată din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistență : c = 4.5 cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care în prealabil a fost turnat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

În platforma din beton au fost prevăzute și placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2φ12 din pc52 ) în globate în beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția placutelor înglobate în beton se poate adapta pe șantier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

#### **Cabina de vane și contorizare**

Cabina de vane și contorizare este realizată din beton armat monolit c12/15 și are dimensiunile în plan 2,00x 2,00m și h= 2,25m. Peretii și placa inferioară au grosimea de 25



cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine. Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete . Cabina de vane si contorizareapa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu . Cabina va fi amplasata deaupra putului forat , astfel fiind necesara izolarea in jurul putului cu mastic bituminos 2cm.

**Pentru toate constructiile anexe s-au prevazut lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.**

### Cladiri container C.E. tip

In vederea amplasarii containerelor necesare transformarii lor in containere tip C.E., s-a proiectat o fundatie continua din beton armat cu latimea la partea inferioara 30cm si talpa de 50cm. Adancimea de fundare se afla la cota -1.20m. In trei pozitii diferite sunt plasate goluri de trecere prin fundatii ce fac legatura cu trei camere de tragere conform proiect. La achizitionarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundatiile.

## Intervalul Stupini - Bod

### Statia Bod

Conditii seismice : Zona seismica de calcul este caracterizata prin parametrii  
 $a_g = 0,20g$  (IMR = 100 ani) si  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ P100–1/2006.

Conditii climatice : Zona de incarcare cu zapada este caracterizata prin parametrul  
 $s_{0,k} = 2,0$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3–2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristica a incarcarii din

zapada pe sol.

Zona de solicitare din vant este caracterizata prin parametrul  
 $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 min la inaltimea de 10 m deasupra terenului.

Conditii de teren : Adancimea maxima de inghet este 110 cm, conform STAS 6054-77

### Conditii geotehnice:

Conform: **Foraje geotehnice FTE 9, FBO 1 si FBO 2** - statia BOD (date tema : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au urmatoarea stratificatie :

- la suprafata s-a intalnit un strat de pamant vegetal (0.10 m)

- urmeaza, pana la adancimea de 2.50 - 4.50 m, un orizont coeziv alcatuit din argila prafoasa si praf argilos, cafenii, de la plastic moi la plastic consistente. In forajele FBO 2 si FTE 9 a fost interceptat un strat de umplutura pana la 1.00 - 1.30 m  
- in continuare, pana la adancimea de investigare (10.00 m), a fost interceptat un orizont necoeziv format din nisip prafos, nisip prafos cu pietris si nisip cu pietris, cenusii, cu indesare medie

Adancime nivel apa subterana : FTE 9 : - 2.20 m ; FBO 1 : - 1.30 m; FBO 2 : - 1.50 m

Pentru orizontul coeziv -argila prafoasa (ap), cenusie- situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mare
- cu starea de consistenta plastic consistenta
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare

Pentru orizontul coeziv -argila prafoasa (ap) si praf argilos (pa), cenusii- situat sub nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mare
- cu starea de consistenta plastic moale ..... plastic consistenta
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare .....foarte mare

*Dacă, la executarea sapaturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. In cazul în care există eventuale diferente, lucrarile proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare,( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### **Obiect 01.Cladire de calatori**

Cladirea statiei este o constructie parter, de forma rectangulara avand dimensiunile 13,40 m × 41,00 m, iar inaltimea libera interioara 4,00 m.

Structura de rezistenta este alcatuita din zidarie portanta confinata. La colturi si intersectii de ziduri se prevad stalpisorii din beton armat turnat monolit, legati de zidarie prin armaturi orizontale prevazute in rosturi.

Planseul este reprezentat dintr-o placa de beton armat monolit turnat peste zidarie prin intermediul centurii generale si a unui numar de grinzi ce suplineste lipsa locala a zidurilor de rezemare.

Pe ziduri sau pe grinzi se reazema sarpanta din lemn a acoperisului. Deasupra iesirii catre "piata" se prevede o copertina din beton armat scoasa in consola din placa planseului. Latura dinspre linii, unde se afla peronul, este acoperita cu o copertina din structura metalica independenta.

Preponderent pe directia longitudinala a cladirii, se prevede o legatura suplimentara a zidurilor prin intermediul buiandrugilor (cote de nivel +2,10 sau +3,00 m).

Din necesitati tehnologice, placa de beton de la cota ±0,00 coboara in unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizandu-se prin podea dubla.

Fundațiile clădirii sunt reprezentate de o rețea de talpi încrucisate din beton armat sub forma de centuri înglobate la partea superioară și la cea inferioară a fundațiilor.

Întreaga structură transmite sarcinile la teren prin intermediul unei perne de balast compactat extins pe tot conturul, în întregime sub peron, cât și pe celelate trei laturi dinspre “piața”.

## Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m iar în fața clădirii stației și a tunelului se mărește la 6,05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 3, de  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile III și IV, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei IV, de  $h=0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS. Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m, lățimea 2,40 m și panta de 5,5% și 3,8%,

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

## Peron linia 1

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează o pernă de 30 cm balast compactat apoi stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia I-II**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia III - IV**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de îmbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm. Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### **Treceri la nivel**

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapetei metalici pentru restricționarea accesului.

### **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

## Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei	985 mm
- diametrul montantului	Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente	Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:	în palier în pantă pentru scări
- lungimea	variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților	2 510 mm

## Obiect 03. Copertine

### CARACTERISTICI

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia I-II: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia III-4: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*

Se va realiza fundarea directă a COPERTINELOR în stratul de argilă prafoasă și praf argilos, cafenii, de la plastic moi la plastic consistente, pe o pernă din balast compactat de 30cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  și asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 \text{ daN/cm}^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### DESCRIEREA STRUCTURII:

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplaseaza conform planului de sapatura si fundatii. In cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire , contractile, apa cu nivel oscilant pe verticala, umplutura noua, etc.) se va realiza o perna de balast compactata pe care se va realiza fundatia.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m) , sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate , iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizata permite amlasarea copertinelor atat in aliniament cat si in curba.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale .
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (dupa caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

#### *Se atrage atentia ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale si verticale ale copertinelor au ca elemente de referinta : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal si cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectata a fiecarei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundatiilor stalpilor copertinelor sunt la jumatatea distantei dintre axele de cale ferata ale liniilor 1 - II respectiv III - 4 proiectate,
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundatiile stalpilor copertinelor se va face avand ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stanga, 6 m dreapta fata de aceasta axa
  - c. cota de fundare, este data fata de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecarei linii in parte .
2. Trebuie avut in vedere ca atat copertinele (cu fundatiile aferente), cit si peroanele nou proiectate, urmaresc profilul lungitudinal al liniilor proiectate : orizontal,ascendent, descendent, dupa caz .
3. Este importanta corelarea cotelor verticale intre stalpii care se pozitioneaza pe grinzile tunelului si stalpii si fundatiile adiacente ale copertinei; astfel incat sa se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale si panelor, cat si realizarea gabaritului pe intreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive in afara celor prevazute in proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

## Obiect 04.Tunel pietonal

*Structura: beton armat monolit*

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.
- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, in forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate P<sub>8</sub><sup>10</sup>. Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22, Vmax = 30 km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic.Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran.Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Intre cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran.Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.



## Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrare și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorozivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocarerele de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție,

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioară, pe rama de cornier este sudată o teavă Ø32 x 2mm care dă posibilitate porții să treacă pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protecție și care asigură poarta împotriva caderii.

Asigurarea închiderii porților se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin două urechi (una sudată pe rama porții iar cealaltă sudată pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decât de personalul ce deservește stația.

- înălțimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totală poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm

## Obiect 10. Alte construcții (rampe încărcare descărcare, fundații utilaje, containere, etc.)

### Separator de namol – lucrări de terasamente

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 5,00 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a..

Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri). La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat .Peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.

Armarea se va realiza cu bare  $\varnothing 12$  PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

2. Lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare pentru separatorul de namol si statia de pompare apa pluviala epurata.

## Intervalul Bod – Feldioara

### Statia Feldioara

Conditii seismice : Zona seismica de calcul este caracterizata prin parametrii

$$a_g = 0,20g \text{ (IMR} = 100 \text{ ani) si } T_C = 0,7 \text{ sec., conf. normativ P100-1/2006.}$$

Conditii climatice : Zona de incarcare cu zapada este caracterizata prin parametrul  $s_{0,k} = 2,0$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3-2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol. Zona de solicitare din vant este caracterizata prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 min. la inaltimea de 10 m deasupra terenului.

Conditii de teren : Adancimea maxima de inghet este 110 cm, conform STAS 6054-77.

### Conditii geotehnice:

Conform: **Foraj geotehnic FTE 18 - statia Feldioara**

(date tema :ASTALROM / ITALFER)

Forajul geotehnic are urmatoarea stratificatie :

- la suprafata s-a intalnit un strat de pamant vegetal (0.20 m)
- urmeaza, pana la adancimea de 1.00 m, un strat de nisip argilos, galbui
- dupa care s-a intalnit un orizont coeziv alcatuit din praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vartos pana la -3.00 m si argila prafoasa, negricioasa pana la -3.80 m
- in continuare, pana la adancimea de investigare (10.00 m), a fost interceptat un strat de nisip, cenusiu, indesar

Adancime nivel apa subterana : FTE 18 : - 3.00 m

Pentru orizontul coeziv - praf nisipos argilos (pna), cafeniu - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mijlocie
- cu starea de consistenta plastic vartoasa
- cu gradul de umiditate umed
- cu compresibilitate mare

*Dacă, la executarea sapaturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informatiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. In cazul în care există eventuale diferente, lucrarile proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare,( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

Pentru traseul c.f. proiectat, pe intraga zona a statiei se executa lucrari de umplutura generala cu grosimi variabile ( $\sim 1 \div 4$ m)

### Obiect 01. Cladire de calatori

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismica „Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism insuficient,  $R < 0,5 = R_{min}$  si un risc seismic ridicat,  $R_{sII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat si a materialelor din care a fost construita. Dupa consolidare, constructia va avea  $R > 0,5 = R_{min}$  si  $R_{sIII}$ .

S-au prevazut solutii de interventii si lucrari de reabilitare care sa-i refaca si sa-i mareasca capacitatea de preluare a fortelor orizontale seismice prin urmatoarele masuri:

Se va consolida planseul peste subsol realizat din bolti de zidarie ce reazema pe profile tip sina ( intradosul planseului se va aplica tencuiala armata de mortar torcret aplicat cu agregat marunt si in dreptul profilelor din sina se va consolida cu profile INP30 incastrate in zidarie);

Se va consolida fundatia existenta (pana la cota inferioara) a celor doua frontoane ale constructiei, prin placari cu beton armat de 20cm;

Se va continua consolidarea (celor doua frontoane) peretilor prin placarea cu beton armat de 12cm pe toata inaltimea montantului ( parter si etaj);

Se va consolida ambele fatade ale cladirii prin placarea cu beton armat de 6cm a spaletului aflat intre golurile ferestrelor;

Pentru peretii structurali de compartimentare de la etaj care sprijina direct pe planseu, se vor introduce profile metalice IPN30 de sustinere a acestor pereti.

Daca in timpul executiei lucrarilor de consolidare apar lucrari structurale ascunse se va chema proiectantul.

### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 100 m, cu o lățime de 3m iar in fața clădirii stației și a tunelului se mărește la 6,05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h = 0,38$  m.

- peronul intermediar nou, între liniile 2 și III, în lungime de  $L = 250$ m, cu lățimea variabilă de  $l = 6,00$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei II, de  $h = 0,55$  m.

- peronul intermediar nou, între liniile IV și 5, în lungime de  $L = 250$ m, cu lățimea variabilă de  $l = 5,95$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 4, de  $h = 0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei persoane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul persoanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,75m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Peron intermediar linia 2-III

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat iar apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,75m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură de asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

#### **Peron intermediar linia IV – 5 :**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,8m spre linia III și 1,75m spre linia 4 apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,35m spre linia III și 2,30m spre linia 4 ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

## Rampe pentru persoanele cu dizabilități

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

## Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapetei metalici pentru restricționarea accesului.

## Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

## Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei

985 mm

- diametrul montantului	Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente	Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:	în palier în pantă pentru scări
- lungimea	variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților	2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR partial pe umplutura generala (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrari de infrastructura c.f.), si partial (in zona liniilor III, IV, 5) in orizontul coeziv alcatuit din praf nisipos argilos, cafeniu, plastic vartos; prin intermediul unei perne din balast compactat de 30cm grosime(cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 \text{ daN/cm}^2$  ).

### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in curba*
  - linia 2-III: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in curba*
  - linia IV-5: Lungime =159m; Latime= 5,20m; in curba*

### D E S C R I E R E A S T R U C T U R I I :

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatura și fundații. In cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire, contractile, apa cu nivel oscilant pe verticala, umplutura noua, etc.) se va realiza o perna de balast compactata pe care se va realiza fundatia.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravântuiri în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m), sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate, iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizata permite amplasarea copertinelor atat in aliniament cat si in curba. Pentru copertinele in curba s-au folosit grinzi transversale tip GTC adaptate latimii copertinei – vezi plan dispozitie generala copertine statie)
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale.

- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (dupa caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

#### *Se atrage atenția ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:

a. axele longitudinale ale fundațiilor stâlpilor copertinelor se poziționează conform planului, (care ține cont de viteza și de gabaritele în curba)

b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stâlpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stânga, 6 m dreapta față de această axa,

c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte

2. Trebuie avut în vedere ca atît copertinele (cu fundațiile aferente), cit și peroanele nou proiectate, urmăresc profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .

3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinzile tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panoul, cât și realizarea gabaritului pe întreaga lungime a copertinei.

4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

### **Obiect 04. Tunel pietonal**

Structura: beton armat monolit

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1,90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.

- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structură de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scarilor către acestea. Cea de a doua, în forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.



Ca urmare betonul armat e alcătuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Otelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Săpătura se execută parțial manual și parțial mecanic.

Pe latura dinspre linia 4 săpătura, executată vertical, se sprijină cu palplânse metalice ancorate la partea superioară de sinele căii ferate. În rest, săpătura se execută vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar în rest cu pantă.

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$  mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$  mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$  mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm formată din bare drepte îmbinate prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtzșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mâna curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată  $\varnothing 5$  mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere  $\varnothing 70$  mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorozivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul in care este necesar sa se treaca cu electrocarele de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferata, in gardurile de protectie s-au prevazut porti speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protectie.

Poarta este o confectie metalica, asemanatoare gardului de protectie, formata dintr-o rama de cornier pe care este sudata o plasa de sarma de 5mm.

La partea inferioara poarta este prevazuta cu 3 roti de rulare ce dau posibilitate portii sa fie translate de-a lungul gardului de protectie pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioara, pe rama de cornier este sudata o teava  $\varnothing 32 \times 2$ mm care da posibilitate portii sa treaca pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protectie si care asigura poarta impotriva caderii.

Asigurarea inchiderii portilor se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin doua urechi (una sudata pe rama portii iar cealalta sudata pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decat de personalul ce deserveste statia.

- inaltimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totala poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	$\varnothing 90 / \varnothing 62$
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	$\varnothing 64 / \varnothing 28$
- lungimea caii de rulare	5350 mm

#### **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

**Rampa de incarcare** – descarcare serveste ca punct intermediar de manipulare a marfurilor acolo unde se trece de la transportul pe calea ferata la transportul rutier si invers. Pentru asigurarea legaturii dintre cele doua mijloace de transport, cota de nivel a cheului este de +1,12 m fata de nivelul superior al sinei de cala ferata. Se asigura o panta transversala de scurgere a apei de 1% inspre “piata”. Colectarea acestor ape se poate face printr-o racordare la un sistem local de evacuare a apei. Rampa se racordeaza cu zona de acces rutier printr-un plan inclinat avand panta de max. 9%.

Alcatuirea structurii de rezistenta este urmatoarea :

– pe tot conturul rampei, inclusiv pe laturile zonei de racordare cu accesul rutier, se construiesc un zid de sprijin din elemente prefabricate de beton armat, functie de distanta obligatorie de 1,725 m la axa C.F. Cota de fundare a fundatiilor este de -1,31 m de la N.S.S., zidul de sprijin construindu-se pe un strat de egalizare din beton simplu turnat pe un pat de balast ;

– in interiorul incintei astfel create, de la nivelul platformei amenajate sau a umpluturii existente se executa o completare din umplutura de pamant de compactare min. 98%, drept strat suport al imbracamintii rampei si a planului inclinat de racordare cu accesul rutier ;

– imbracamintea se executa dintr-un strat de beton rutier armat in grosime de 23 cm, asternut peste un strat filtrant de balast compactat de 20 cm ;

– la capatul opus racordarii de acces rutier se prevede o scara pietonala ;

– pe tot conturul, cu excepția accesului rutier și a laturii de descarcare din calea ferată se prevede o balustradă de protecție.

### **Platforma beton pentru susținere rezervoare acumulare apă pentru stingerea incendiului – 2 bucăți**

Platforma, cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m, și grosime de 30cm, va fi realizată din beton armat (C12/15) conform planurilor. Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistență :  $c = 4,5$  cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime, peste care în prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (C 6/7.5).

În platforma din beton au fost prevăzute și plăcuțe metalice (10x150-150) cu praznuri ( $2\phi 12$  din PC52) în globate în beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția plăcuțelor înglobate în beton se poate adapta pe șantier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Statie de pompare apă pentru stingerea incendiului**

Stafia de pompare apă pentru stingerea incendiului este realizată din beton armat monolit C12/15 și are dimensiunile în plan 2,00x 2,00m și  $h = 2,25$ m. Peretele stăției și placa inferioară au grosimea de 25 cm, iar placa superioară de 10 cm. Placa de acoperire va fi amplasată la 0,20m deasupra terenului amenajat și va avea înglobată o ramă cu capac din fontă pentru cămine. Pentru acces va fi prevăzută o scară din trepte de oțel beton cu diametrul de 16 mm înglobate în perete.

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale în cadrul stăției a fost prevăzută o basă cu dimensiunile 30 x 30 cm și  $h = 40$  cm.

Stafia de pompare apă va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime, peste care în prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu.

În interiorul stăției de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm și  $h = 10$ cm

### **Platforma beton pentru susținere rezervor etans pentru apă uzată menajeră**

Platforma, cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m, și grosime de 30cm, va fi realizată din beton armat (C12/15) conform planurilor. Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistență :  $c = 4,5$  cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime, peste care în prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (C 6/7.5).

În platforma din beton au fost prevăzute și plăcuțe metalice (10x150-150) cu praznuri ( $2\phi 12$  din PC52) în globate în beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția plăcuțelor înglobate în beton se poate adapta pe șantier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Separator de namol – lucrări de terasamente**

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 4,80 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a..

Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri). La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat. Peste acest strat se vor realiza platformele

propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.

Armarea se va realiza cu bare  $\varnothing 12$  PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

Pentru toate construcțiile anexe s-au prevăzut lucrări de terasamente (sapături , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.

### **Cladiri container C.E. tip**

În vederea amplasării containerelor necesare transformării lor în containere tip C.E., s-a proiectat o fundație continuă din beton armat cu lățimea la partea inferioară 30cm și talpa de 50cm. Adâncimea de fundare se află la cota -1.20m. În trei poziții diferite sunt plasate goluri de trecere prin fundații ce fac legătura cu trei camere de tragere conform proiect. La achiziționarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundațiile.

## **Intervalul Feldioara – Apata**

### **HALTA ROTBAV**

#### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II, h=0,38m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lamadar echipați cu corpuri de iluminat.

#### **Peron linia I și II :**

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast apoi se așterne stratul de

beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade: în palier

- lungimea
  - deschiderea porților
- în pantă  
pentru scări  
variabilă, funcție de poziția ei pe peron  
2 510 mm

#### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).  
Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:  
- la liniile 1 și 2 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu o copertina metalică

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scarilor către acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate P810. Otelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Săpătura se execută parțial manual și parțial mecanic. Săpătura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar în rest cu pantă.

### HALTA VADU ROȘU

#### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundații prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I,  $h= 0,38$  m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II,  $h=0,38$ m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h= 4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast apoi se așterne stratul de

beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - înălțimea balustradei    | 985 mm                                    |
| - diametrul montantului    | Ø60,3mm                                   |
| - diametrul mâinii curente | Ø48,3mm                                   |
| - tipuri de balustrade:    | în palier<br>în pantă<br>pentru scări     |
| - lungimea                 | variabilă, funcție de poziția ei pe peron |
| - deschiderea porților     | 2 510 mm                                  |

#### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la liniile 1 și 2 printr-o scară cu lățimea de 1.90m, orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu o copertină metalică

Tunelul pietonal este o structură de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scării către acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat este alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate P810. Oțelul beton este de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).



Sapatura se executa partial manual si partial mecanic. Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## HALTA MĂIERUȘ

### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II, h=0,38m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast apoi se așterne stratul de

beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - înălțimea balustradei    | 985 mm                                    |
| - diametrul montantului    | Ø60,3mm                                   |
| - diametrul mâinii curente | Ø48,3mm                                   |
| - tipuri de balustrade:    | în palier<br>în pantă<br>pentru scări     |
| - lungimea                 | variabilă, funcție de poziția ei pe peron |
| - deschiderea porților     | 2 510 mm                                  |

### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:  
- la liniile 1 si 2 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu o copertina metalica

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate P810. Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic. Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## Substantia de tractiune Maierus

### Blocul de comanda

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismica „Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism  $R > 0,5 = R_{min}$  si un risc seismic ridicat,  $R_{sIII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat si a materialelor din care a fost construita.

Se prevad solutii de verificarea si repararea degradarilor constatate la elemente structurale.

Se vor dezafecta si demola o parte din canalele existente fara a afecta fundatia existenta si se vor construi canale noi din beton simplu si acoperite cu capace striate. La demolarea si construirea noilor canale nu se va afecta centura din beton armat existenta a fundatiei.

### Constructii exterioare

Prin modernizarea sistemului de alimentare cu energie electrică a liniei de contact, se propune a se amenaja incinta substației de tracțiune în privința lucrărilor de construcții. Astfel, se vor demonta toate construcțiile exterioare (suporturi de beton pentru montarea aparatajului, suporturi pentru cadrele de bare, fundații cutii de cleme).

Se propun noi construcții exterioare în vederea montării noilor suporturi pentru echipamentele de electroalimentare, cameră de tragere cabluri, noi fundatii pentru transformatoare, cutii de cleme, tablou fider de intoarcere, intreruptor de 110kV, statie de pompare, separator ulei, precum și diverse canale pentru cabluri electrice.

### **Fundații pentru suportți**

Fundațiile suportților monolit, din beton armat clasa C12/15,

Pentru evitarea frecvenței dese a lucrărilor de întreținere, s-a optat pentru folosirea de suportți de beton armat centrifugat, tip SCA, urmand ca atingerea înalțimilor necesare sa se faca prin adancimea de ingropare a stalpilor. Ca și dimensiuni în plan fundatia este de tip bloc cu dimensiuni de 1,20x1,20 x 1,20m.

### **Fundații pentru echipamente**

Fundatiile pentru echipamente sunt din beton armat turnat monolit, clasa C12/15 de dimensiuni diferite in functie de cerintele echipamentelor aferente. Ele sunt asezate pe un strat de balast compactat de 20 cm grosime.

### **Fundații pentru transformatoare**

Fundatiile pentru transformatoare sunt din beton armat turnat monolit, clasa C20/25, si au forma de cuva, avand prevazute gauri de scurgere care sa dirijeze uleiul scurs de la transformatoare catre separatorul de uleiuri si hidrocarburi.

### **Canale de cabluri**

Canalele de cabluri prevăzute în acest proiect sunt de 2 tipuri ca și dimensiuni în plan: 0,80 x 1.20 m și 1.20 x 1,20 m cu grosimea pereților de 15 cm și se vor realiza prefabricat, din beton armat clasa C25/30. Canalele vor fi acoperite cu plăci de beton armat realizate din elemente prefabricate de 8 cm grosime modulate pe dimensiuni în plan de 1.04 m x 0,245 m și 1,29 x 0,245m.

### **Împrejmuire incintă**

Împrejmuirea din elemente prefabricate de beton armat se va reface pe toată lungimea incintei.

### **Alte elemente**

Caile de rulare ale transformatoarelor vor fi inlocuite conform planselor aferente. Elementele de prindere ale cadrelor de beton armat vor fi schimbate conform detaliilor prezentate.

### **Categoria și clasa de importanță**

Conform Codului de proiectare seismică, P100/1 – 2006, partea I, clasa de importanță este III și conform Hotărârii de Guvern 766/97, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii, categoria de importanță este C - normală.

### **Statia Apata**

Conditii seismice : Zona seismica de calcul este caracterizata prin parametrii  
 $a_g = 0,20g$  (IMR = 100 ani) si  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ  
P100–1/2006.

Conditii climatice : Zona de incarcare cu zapada este caracterizata prin parametrul  
 $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3–2005,  
“ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol.  
Zona de solicitare din vant este caracterizata prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$   
kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind

presiunea de referință a vântului mediata pe 10 min la înălțimea de 10 m deasupra terenului.

Condiții de teren : Adâncimea maximă de îngheț este 110 cm, conform STAS 6054-77.

### Condiții geotehnice:

Conform: **Foraje geotehnice FTE 28, FTE 29, FAP 1 și FAP 2 - stația APATA**

(date temă : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au următoarea stratificație :

- la suprafața s-a întâlnit un strat de pamant vegetal (0.30 m) în forajele FAP 1, FAP 2, iar în forajele FTE 28 și FTE 29 un strat de umplutură (0.90 - 1.20 m).
- urmează un complex coeziv format din argila prafoasă și praf nisipos argilos, cafenii, până la adâncimi de 2.30 – 5.30 m
- după care s-a întâlnit un orizont necoeziv de nisip cu pietriș, cenușiu, cu indesare medie ... indesat, până la 5.80 – 8.00 m
- în continuare, până la adâncimea de investigare (10.00 m), a fost interceptat un orizont coeziv de argila marnoasă, cenușie

Adâncime nivel apă subterană : între 1.20 – 2.60 m

Pentru orizontul coeziv - argile prafoase (ap), cafenii - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizează astfel :

- cu plasticitate mijlocie ... mare
- cu starea de consistență plastic consistentă
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare

Pentru orizontul coeziv - argile prafoase (ap), cafenii - situat sub nivelul apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizează astfel :

- cu plasticitate mijlocie ... mare

Pentru traseul c.f. proiectat, pe întreaga zonă a stației se execută lucrări de umplutură generală cu grosimi variabile (~1 ÷ 4m)

*Dacă, la executarea săpăturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. În cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare, (fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### Obiect 01. Clădire de călători

Clădirea stației este o construcție parter, de formă rectangulară având dimensiunile 13,40 m × 41,00 m, iar înălțimea liberă interioară 4,00 m.

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie portantă confinată. La colțuri și intersecții de ziduri se prevăd stalpșori din beton armat turnat monolit, legați de zidărie prin armături orizontale prevăzute în rosturi.

Planșeul este reprezentat dintr-o placă de beton armat monolit turnat peste zidărie prin intermediul centurii generale și a unui număr de grinzi ce suplinesc lipsa locală a zidurilor de rezemare.

Pe ziduri sau pe grinzi se reazema sarpanta din lemn a acoperisului. Deasupra iesirii catre “piata” se prevede o copertina din beton armat scoasa in consola din placa planseului. Latura dinspre linii, unde se afla peronul, este acoperita cu o copertina din structura metalica independenta.

Preponderent pe directia longitudinala a cladirii, se prevede o legatura suplimentara a zidurilor prin intermediul buiandrugilor (cote de nivel +2,10 sau +3,00 m).

Din necesitati tehnologice, placa de beton de la cota  $\pm 0,00$  coboara in unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizandu-se prin podea dubla.

Fundatiile cladirii sunt reprezentate de o retea de talpi incrucisate din beton armat sub forma de centuri inglobate la partea superioara si la cea inferioara a fundatiilor.

Intreaga structura transmite sarcinile la teren prin intermediul unei perne de balast compactat extinse pe tot conturul, in intregime sub peron, cat si pe celelate trei laturi dinspre “piata”.

## Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o latime de 3m iar in fata cladirii statiei si a tunelului se maresta la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h = 0,55$  m.

- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L = 250$ m, cu lățimea variabilă de  $l = 5,60 - 6,29$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 1, de  $h = 0,55$  m.

- peronul intermediar nou, între liniile III și 4, în lungime de  $L = 250$ m, cu lățimea variabilă de  $l = 5,95 - 6,53$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 4, de  $h = 0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h = 4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,75m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Peron intermediar linia 1-II

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat iar apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,75m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

#### **Peron intermediar linia III – 4 :**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,80m spre linia III și 1,75 spre linia 4 apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m spre linia III și 2,35 spre linia 4 ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

#### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.



## Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeteți metalici pentru restricționarea accesului.

## Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

## Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:

în palier  
în pantă  
pentru scări

- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR pe umplutura generala (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrari de infrastructura c.f.), prin intermediul unei perne din balast compactat de 30cm grosime(cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5daN/cm^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :  
*linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in curba*  
*linia I-II: Lungime =159m; Latime= variabila :6,10 ÷ 5,50 m; in curba*  
*linia III-4: Lungime =159m; Latime= variabila : 5,50 ÷ 6,10 m; in curba*

#### D E S C R I E R E A S T R U C T U R I I :

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplaseaza conform planului de sapatura si fundatii. In cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire , contractile, apa cu nivel oscilant pe verticala, umplutura noua, etc.) se va realiza o perna de balast compactata pe care se va realiza fundatia.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravântuiri în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m) , sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate , iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizata permite amplasarea copertinelor atat in aliniament cat si in curba. Latimea variabila a copertinei (5,50÷6,10) a fost impusa de distanta dintre linii; (s-au folosit grinzi transversale tip GTC adaptate latimii copertinei – vezi plan dispozitie generala copertine statie)
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale .
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (dupa caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

***Se atrage atenția ca :***

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundațiilor stălpilor copertinelor se poziționează conform planului, (care ține cont de viteza și de gabaritele în curbă);
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stălpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stânga, 6 m dreapta față de aceasta axa;
  - c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte.
2. Trebuie avut în vedere ca atît copertinele (cu fundațiile aferente), cit și peroanele nou proiectate, urmează profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .
3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinzile tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panourilor, cât și realizarea gabariturii pe întreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

**Obiect 04. Tunel pietonal**

Structura: beton armat monolit

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.
- la peronele intermediare, printr-o scară dispusă pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structură de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de formă dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scării către acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Oțelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30 \text{ km/h}$ ).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic. Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Intre cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorozivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocarele de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexpanduri pe un radier din beton armat.

La partea superioara, pe rama de cornier este sudata o teava  $\varnothing 32 \times 2\text{mm}$  care da posibilitate portii sa treaca pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protectie si care asigura poarta impotriva caderii.

Asigurarea inchiderii portilor se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin doua urechi (una sudata pe rama portii iar cealalta sudata pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decat de personalul ce deservește statia.

- inaltimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totala poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	$\varnothing 90 / \varnothing 62$
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	$\varnothing 64 / \varnothing 28$
- lungimea caii de rulare	5350 mm

#### **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

Rampa de incarcare – descarcare servește ca punct intermediar de manipulare a marfurilor acolo unde se trece de la transportul pe calea ferata la transportul rutier și invers. Pentru asigurarea legaturii dintre cele doua mijloace de transport, cota de nivel a cheului este de +1,12 m fata de nivelul superior al sinei de cale ferata. Se asigura o panta transversala de scurgere a apei de 1% inspre “piata”. Colectarea acestor ape se poate face printr-o racordare la un sistem local de evacuare a apei. Rampa se racordeaza cu zona de acces rutier printr-un plan inclinat avand panta de max. 9%.

Constructia obiectului mentionat se face pe amplasamentul unei mai vechi rampe care nu mai corespunde, atat ca dimensiuni in plan si pe inaltime, cat si ca distanta fata de traseul nou proiectat al liniei C.F. Din vechea rampa se dezafecteaza numai portiunile care impiedica amplasarea noii constructii, pastrandu-se o mare parte a umpluturii de pamant necesara.

Alcatuirea structurii de rezistenta este urmatoarea :

– pe tot conturul rampei, inclusiv pe laturile zonei de racordare cu accesul rutier, se construiesc un zid de sprijin din elemente prefabricate de beton armat, functie de distanta obligatorie de 1,725 m la axa C.F. Cota de fundare a fundatiilor este de -1,31 m de la N.S.S., zidul de sprijin construindu-se pe un strat de egalizare din beton simplu turnat pe un pat de balast ;

– in interiorul incintei astfel create, de la nivelul platformei amenajate sau a umpluturii existente se executa o completare din umplutura de pamant de compactare min. 98%, drept strat suport al imbracamintii rampei si a planului inclinat de racordare cu accesul rutier ;

– imbracamintea se executa dintr-un strat de beton rutier armat in grosime de 23 cm, asternut peste un strat filtrant de balast compactat de 20 cm ;

– la capatul opus racordarii de acces rutier se prevede o scara pietonala ;

– pe tot conturul, cu exceptia accesului rutier si a laturii de descarcare din calea ferata se prevede o balustrada de protectie.

### **Platforma beton pentru susținere rezervoare acumulare apa pentru stingerea incendiului**

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , si grosime de 30cm ,va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2φ12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Statie de pompare apa pentru stingerea incendiului**

Statia de pompare apa pentru stingerea incendiului este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii statiei si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine . Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale in cadrul statiei a fost prevazuta o baza cu dimensiunile 30 x 30 cm si h = 40 cm.

Statia de pompare apa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

In interiorul statiei de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm si h=10cm

Pentru toate constructiile anexe s-au prevazut lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.

## **Intervalul Apata – Racos**

### **HALTA ORMENIS**

#### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I,  $h=0,38$  m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II,  $h=0,38$ m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat, apoi se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,75m spre linia I și 1,8m spre linia II;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m respectiv 2,35m spre linia II; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peronele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$ mm ce se termină la partea superioară cu stuturi de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$ mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$ mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixeaza talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

## Tunel ORMENIS

### Cladire container GSMR

- Caracteristica lucrării: Executarea fundației tehnologice necesare clădirii container
- Structura: fundatie continua beton sub cele 6 containere
- Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este III
- Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118, construcția este de gradul V rezistență la foc,
- Categoria de risc de incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.
- Conform OMT 290/2000 Clasa de risc 2B

În vederea amplasării containerelor necesare transformării lor în containere tip C.E., s-a proiectat o fundație continuă din beton armat cu lățimea la partea inferioară 30cm și talpa de 50cm. Adâncimea de fundare se află la cota -1.20m. În trei poziții diferite sunt plasate goluri de trecere prin fundații ce fac legătura cu trei camere de tragere conform proiect. La achiziționarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundațiile



Containerele vor fi protejate prin împrejmuirea lor cu un gard format din panouri de plasa zincata autoportanta (2510x2035) si stalpi metalici zincati din teava. Stalpii vor fi introdusi in fundatii din beton simplu clasa C8/10 asezate pe un strat de balast bine compactat.

## Statia Racos

**Conditii climatice:** Caracteristica încărcării din **zăpada** la sol, conform CR 1-1-3-2005 este  $s_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ ; presiunea de referință a **vântului** conform NP-082-2004 este 0,4 kPa , iar viteza între 31 ÷ 35 m/s.

**Conditii seismice:** perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,16g$  ; conform Normativul P100-1/2006

**Conditii geotehnice:** Conform: **Foraje geotehnice FTE 36, FTE 37, FTE 38, FPR 1, FPR 2, FPR 3, FPR 4, FPR 5, FPR 6, FR1, FR2 - statia RACOS**

(date tema : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au urmatoarea stratificatie :

- in toate forajele, la suprafata s-a intalnit un strat de umplutura (0.30 - 4.50 m), cu exceptia forajelor FPR 4 si FPR 2 unde s-a intalnit un strat de pamant vegetal (0.30 m)
- urmeaza un complex format dintr-o alternanta de pamanturi coezive si slab coezive (argila prafoasa, argila nisipoasa, praf argilos, praf nisipos argilos, nisip argilos, cafenii, cafenii-galbui, galbui-cafenii, galbui, galbui-cenusii, cenusii-galbui, cenusii, plastic moi ... plastic vartoase) cu pamanturi necoezive (nisip argilos cu pietris, nisip prafos cu pietris, pietris cu nisip prafos, pietris cu nisip, cafenii, cafenii-galbui, galbui, cu indesare medie ... indesate), pana la adancimi cuprinse intre 2.50 - 6.80 m. Exceptie fac forajele FR1, FTE 37, FPR 3 si FPR 5, in care acest complex este intalnit pana la baza forajelor (10.00 m)
- in continuare, pana la adancimea de investigare, care variaza intre 2.60 - 7.00 m a fost interceptat complexul de baza (marnocalcar si calcar marnos, verzui, tare)
- adancime nivel apa subterana : intre 1.50 - 4.80 m

Pentru orizontul coeziv - argile prafoase (ap) si prafuri nisipoase argiloase (pna), cafenii si galbui-cafenii - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel : cu plasticitate mijlocie

- cu starea de consistenta plastic moale ... plastic vartoasa
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare

Pentru orizontul slab coeziv - nisipuri argiloase (na), galbui-cafenii - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate redusa ... mijlocie
- cu starea de consistenta plastic moale ... plastic consistenta
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare ... foarte mare

Pentru orizontul coeziv – argile (a) si argile prafoase (ap), cafenii-galbui, cenusii si cenusii-galbui - situat sub nivelul apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mijlocie ... foarte mare
- cu starea de consistenta plastic consistent ... plastic vartoasa
- cu gradul de umiditate foarte umed ... practic saturat
- cu compresibilitate mare ... foarte mare

*Dacă, la executarea sapaturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. In cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare,( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### **Obiect 01.Cladire de calatori**

Pentru statia RACOS s-a prevazut o cladire a statiei cu dimensiunea in plan 36,4x13m si regimul de inaltime P+1E. Cladirea este asezata pe o perna de balast bine compactata de 1m grosime. Fundatia este de tip retea de grinzi din beton armat, iar sistemul structural este din stalpi si grinzi din b.a., cu pereti de inchidere din caramida eficienta.

Din necesitati tehnologice, placa de beton de la cota  $\pm 0,00$  coboara in unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizandu-se prin podea tehnologica, iar pentru a ajunge la cota finita a placii peste parter se realizeaza tot o podea tehnologica.

### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o latime de 3m iar in fata cladirii statiei si a tunelului se mareste la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h= 0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l= 6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 3, de  $h= 0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile III și IV, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l= 6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei IV, de  $h= 0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h= 4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Peron intermediar linia II-III

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;

- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Zidurile de sprijin au cota de fundare este -2,05m față de cota  $\pm 0,00$  NSS a liniei II noi proiectate.

### **Peron intermediar linia IV-V**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

## Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeteți metalici pentru restricționarea accesului.

## Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

## Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR (dupa caz); in stratul de umplutura sau in complexul format dintr-o alternanta de pamanturi coezive si slab coezive (argila prafoasa, argila nisipoasa, praf argilos, praf nisipos argilos...) cu pamanturi necoezive (nisip argilos cu pietris, nisip prafos cu pietris...), pe o perna din balast compactat de 30 cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 \text{ daN/cm}^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia 2-III: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia IV-5: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*

#### D E S C R I E R E A S T R U C T U R I I :

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplaseaza conform planului de sapatura si fundatii. In cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire , contractile, apa cu nivel oscilant pe verticala, umplutura noua, etc.) se va realiza o perna de balast compactata pe care se va realiza fundatia.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravântuiri în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m) , sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate , iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizata permite amlasarea copertinelor atat in aliniament cat si in curba.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale .
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (dupa caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

*Se atrage atentia ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale si verticale ale copertinelor au ca elemente de referinta : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal si cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectata a fiecarei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundatiilor stalpilor copertinelor sunt la jumatarea distantei dintre axele de cale ferata ale liniilor 2 - III respectiv IV - 5 proiectate,
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundatiile stalpilor copertinelor se va face avand ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stanga, 6 m dreapta fata de aceasta axa,
  - c. cota de fundare, este data fata de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecarei linii in parte.
2. Trebuie avut in vedere ca atat copertinele (cu fundatiile aferente), cit si peroanele nou proiectate, urmaresc profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, dupa caz .
3. Este importanta corelarea cotelor verticale intre stalpii care se pozitioneaza pe grinzile tunelului si stalpii si fundatiile adiacente ale copertinei; astfel incat sa se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale si panelor, cat si realizarea gabaritului pe intreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive in afara celor prevazute in proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

#### **Obiect 04. Tunel pietonal**

Structura: beton armat monolit

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1,90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalica de la linia I.
- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, in forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30 \text{ km/h}$ ).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic.

Pe latura dinspre linia 4 sapatura, executata vertical, se sprijina cu palplanse metalice ancorate la partea superioara de sinele caii ferate. In rest, sapatura se executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Intre cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtzșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorozivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocările de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexpanduri pe un radier din beton armat.



La partea superioara, pe rama de cornier este sudata o teava  $\varnothing 32 \times 2\text{mm}$  care da posibilitate portii sa treaca pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protectie si care asigura poarta impotriva caderii.

Asigurarea inchiderii portilor se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin doua urechi (una sudata pe rama portii iar cealalta sudata pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decat de personalul ce deservește statia.

- inaltimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totala poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	$\varnothing 90 / \varnothing 62$
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	$\varnothing 64 / \varnothing 28$
- lungimea caii de rulare	5350 mm

#### **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

##### **Platforma beton pentru sustinere rezervoare acumulare apa pentru stingerea incendiului – 2 bucati**

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , si grosime de 30cm ,va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri ( $2\phi 12$  din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

##### **Statie de pompare apa pentru stingerea incendiului**

Statia de pompare apa pentru stingerea incendiului este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii statiei si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine . Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale in cadrul statiei a fost prevazuta o basa cu dimensiunile 30 x 30 cm si h = 40 cm.

Statia de pompare apa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

In interiorul statiei de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm si h=10cm

##### **Platforma beton pentru sustinere rezervor etans pentru apa uzata menajera**

Platforma , cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m , si grosime de 30cm ,va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5

cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).  
In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2φ12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### Separator de namol – lucrari de terasamente

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 3,80 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a..  
Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri).La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat .Peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.  
Armarea se va realiza cu bare ø12 PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

Pentru toate constructiile anexe s-au prevazut lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.

### Intervalul Racos – Cata

#### Tunel HOMOROD

#### Cladire container GSMR

Caracteristica lucrării: Executarea fundatiei tehnologice necesara cladirii container  
Structura: fundatie continua beton sub cele 6 containere  
Categorica de importantă: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importantă normală (C).  
Clasa de importantă: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importantă este III  
Grad de rezistență la foc: Conform Normativului P118,construcția este de gradul V rezistență la foc,  
Categorica de risc de incendiu: Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.

Conform OMT 290/2000 Clasa de risc 2B

In vederea amplasarii containerelor necesare transformarii lor in containere tip C.E., s-a proiectat o fundatie continua din beton armat cu latimea la partea inferioara 30cm si talpa de 50cm. Adancimea de fundare se afla la cota -1.20m. In trei pozitii diferte sunt plasate goluri de trecere prin fundatii ce fac legatura cu trei camere de tragere conform proiect. La achizitionarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundatiile. Containerele vor fi protejate prin imprejmuirea lor cu un gard format din panouri de plasa zincata autoportanta (2510x2035) si stalpi metalici zincati din teava. Stalpii vor fi introdusi in fundatii din beton simplu clasa C8/10 asezate pe un strat de balast bine compactat.

## HALTA MATEIAS

### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m respectiv 6m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m
- peronul intermediar de la liniile II - 3 : lungime de 150m, cu o lățime de 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II, h=0,38m
- peronul de la linia 4: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m respectiv 6m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și 4:

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia 1-II**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură de asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### **Balustrade peron**

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexiunilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - înălțimea balustradei    | 985 mm                                    |
| - diametrul montantului    | Ø60,3mm                                   |
| - diametrul mâinii curente | Ø48,3mm                                   |
| - tipuri de balustrade:    | în palier<br>în pantă<br>pentru scări     |
| - lungimea                 | variabilă, funcție de poziția ei pe peron |
| - deschiderea porților     | 2 510 mm                                  |

#### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.
- la peronele intermediare, printr-o scara dispusa pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scării către acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate P810. Oțelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Săpătura se execută parțial manual și parțial mecanic. Săpătura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar în rest cu pantă.

Pentru tunelul nou proiectat din stația Mateias se construiesc trei copertine pentru toate scările de acces. Structura este realizată integral din confecție metalică și este alcatuită din

doua grinzi cu zabrele fixata transversal cu montanti orizontali in dreptul nodurilor de la partea superioara a grinzilor. Structura metalica este realizata din tevi rectangulare. Structura metalica a copertinelor se va prinde pe soclul nou proiectat care are o grosime de 30cm, prin intermediul praznurilor din otel-beton inglobate in beton.

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)

#### POSTAMENT PENTRU SEPARATORUL DE SEDIMENTE

(pentru Tunelul Pietonal – Halta Mateias )

Tunelului pietonal din Halta Mateias i-a fost prevazut un separator de sedimente (ingropat la cota +457.65) , care va fi asezat pe un postament din beton slab armat C6/7.5 cu o plasa de Ø8 la 20 cm.

Postamentul are dimensiunile de 2,30 m x 2,50m si grosime 15 cm . Intre terenul natural si talpa postamentului va fi prevazut un strat de balast de 10cm bine compactat .

### Substatia de tractiune Rupea

#### Bloc de comanda

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismica „Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism  $R > 0,5 = R_{min}$  si un risc seismic ridicat,  $R_{sIII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat si a materialelor din care a fost construita.

Se prevad solutii de verificarea si repararea degradarilor constatate la elemente structurale.

Se va consolida fundatia existenta perimetral prin exteriorul cladirii printr-o latire a talpii continue cu 25cm din beton armat.

Se vor consolida peretii portanti exteriori prin aplicarea mortarului torcret (torcretarea se executa in cel putin doua straturi grosimea straturilor de mortar de 3cm, stratul doi se aplica inainte de sfarsitul prizei cimentului din stratul anterior).

Se vor dezafecta si demola o parte din canalele existente fara a afecta fundatia existenta si se vor construi canale noi din beton simplu si acoperite cu capace striate. La demolarea si construirea noilor canale nu se va afecta centura din beton armat existenta a fundatiei.

Prin modernizarea sistemului de alimentare cu energie electrică a liniei de contact, se propune a se amenaja incinta substației de tracțiune în privința lucrărilor de construcții. Astfel, se vor demonta toate construcțiile exterioare (suporturi de beton pentru montarea aparatajului, suporturi pentru cadrele de bare, fundații cutii de cleme).

Se propun noi construcții exterioare în vederea montării noilor suporturi pentru echipamentele de electroalimentare, cameră de tragere cabluri, noi fundatii pentru transformatoare, cutii de cleme, tablou fider de intoarcere, intreruptor de 110kV, statie de pompare, separator ulei, precum și diverse canale pentru cabluri electrice.

### **Fundații pentru suporturi**

Fundațiile suporturilor monolit, din beton armat clasa C12/15,

Pentru evitarea frecvenței dese a lucrărilor de intretinere, s-a optat pentru folosirea de suporturi de beton armat centrifugat, tip SCA, urmand ca atingerea inaltimilor necesare sa se faca prin adancimea de ingropare a stalpilor. Ca și dimensiuni în plan fundatia este de tip bloc cu dimensiuni de 1,20x1,20 x 1,20m.

### **Fundații pentru echipamente**

Fundatiile pentru echipamente sunt din beton armat turnat monolit, clasa C12/15 de dimensiuni diferite in functie de cerintele echipamentelor aferente. Ele sunt asezate pe un strat de balast compactat de 20 cm grosime.

### **Fundații pentru transformatoare**

Fundatiile pentru transformatoare sunt din beton armat turnat monolit, clasa C20/25, si au forma de cuva, avand prevazute gauri de scurgere care sa dirijeze uleiul scurs de la transformatoare catre separatorul de uleiuri si hidrocarburi.

### **Canale de cabluri**

Canalele de cabluri prevăzute în acest proiect sunt de 2 tipuri ca și dimensiuni în plan: 0,80 x 1.20 m și 1.20 x 1,20 m cu grosimea pereților de 15 cm și se vor realiza prefabricat, din beton armat clasa C25/30. Canalele vor fi acoperite cu plăci de beton armat realizate din elemente prefabricate de 8 cm grosime modulate pe dimensiuni în plan de 1.04 m x 0,245 m și 1,29 x 0,245m.

### **Împrejmuire incintă**

Împrejmuirea din elemente prefabricate de beton armat se va reface pe toată lungimea incintei.

### **Alte elemente**

Caile de rulare ale transformatoarelor vor fi inlocuite conform planselor aferente.

Elementele de prindere ale cadrelor de beton armat vor fi schimbate conform detaliilor prezentate.

### Categoria și clasa de importanță

Conform Codului de proiectare seismică, P100/1 – 2006, partea I, clasa de importanță este III și conform Hotărârii de Guvern 766/97, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță este C - normală.

### Statia Cata

Conditii seismice : Zona seismică de calcul este caracterizată prin parametrii  $a_g = 0,16g$  (IMR = 100 ani) și  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ P100–1/2006.

Conditii climatice : Zona de încărcare cu zăpadă este caracterizată prin parametrul  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3–2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol.

Zona de solicitare din vânt este caracterizată prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referință a vântului mediata pe 10 min. la înălțimea de 10 m deasupra terenului.

Conditii de teren : Adâncimea maximă de îngheț este 100 cm, conform STAS 6054-77.

**Conditii climatice:** Caracteristica încărcării din **zăpadă** la sol, conform CR 1-1-3-2005 este  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup>; presiunea de referință a **vântului** conform NP-082-2004 este 0,4 kPa, iar viteza între 31 ÷ 35 m/s.

**Conditii seismice:** perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,16g$ ; conform Normativul P100-1/2006

**Conditii geotehnice:** Conform: **Forajele geotehnice FTE 43, FC 1, FC 2- statia CATA** (date tema : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au următoarea stratificare :

- în forajele FTE 43 și FC 2 la suprafața s-a întâlnit un strat de pământ vegetal (0.20 - 0.30 m), iar la forajul FC 1 s-a întâlnit un strat de umplutură (0.50 m)
- urmează un complex coeziv format din argilă, argilă grasă și argilă prafoasă, cafenii și negricioase, plastic vartoasă până la adâncimi cuprinse între 4.40 – 4.60 m
- în continuare, a fost întâlnit un orizont necoeziv format din pietris cu nisip, pietris cu nisip argilos și pietris cu nisip prafos, cafenii și cenușii, cu indesare medie ... indesate, până la adâncimea de 6.15 - 6.80 m
- până la baza forajelor (15.00 m), a fost interceptat un complex coeziv cenușiu alcătuit din argilă grasă și argilă marnoasă, argilă grasă marnoasă, argilă prafoasă marnoasă, praf argilos marnos, praf nisipos argilos marnos, tari

Adâncime nivel apă subterană : FTE 43 : - 3.20 m ; FC 1 : -1.30 m ; FC 2 : -1.20 m

Pentru orizontul coeziv - argile grase (ag), negricioase - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizează astfel :

- cu plasticitate foarte mare
- cu starea de consistență plastic vartoasă
- cu gradul de umiditate foarte umed ... practic saturat
- cu compresibilitate medie

Pentru orizontul coeziv - argile (a), argile grase (ag), argile prafoase (ap), cafenii și cenușii - situat sub nivelul apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizează astfel :  
cu plasticitate foarte mare



cu starea de consistență plastică consistentă ... plastică vâtoasă  
cu gradul de umiditate practic saturat  
cu compresibilitate mare

Pentru orizontul coeziv marnos - argila marnosă (am), argila grasă marnosă (agm), argila prăfoasă marnosă (apm) și praf argilos marnos (pam), cenușii - situat sub nivelul apei subterane, pământurile interceptate se caracterizează astfel :

cu plasticitate mare ... foarte mare  
cu starea de consistență tare  
cu gradul de umiditate practic saturat

*Dacă, la executarea săpăturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. În cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare, ( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### **Obiect 01. Clădire de călători**

Clădirea stației este o construcție parter, de formă rectangulară având dimensiunile 13,40 m × 41,00 m, iar înălțimea liberă interioară 4,00 m.

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie portantă confinată. La colțuri și intersecții de ziduri se prevăd stalpșori din beton armat turnat monolit, legați de zidărie prin armături orizontale prevăzute în rosturi.

Planșeul este reprezentat dintr-o placă de beton armat monolit turnat peste zidărie prin intermediul centurii generale și a unui număr de grinzi ce suplinesc lipsa locală a zidurilor de rezemare.

Pe ziduri sau pe grinzi se realizează șarpanta din lemn acoperisului. Deasupra ieșirii către "piață" se prevede o copertină din beton armat scoasă în consola din placă planșeului. Latura dinspre linie, unde se află peronul, este acoperită cu o copertină din structură metalică independentă.

Preponderent pe direcția longitudinală a clădirii, se prevede o legătură suplimentară a zidurilor prin intermediul buiandrugilor (cote de nivel +2,10 sau +3,00 m).

Din necesități tehnologice, placă de beton de la cota ±0,00 coboară în unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizându-se prin podea dublă.

Fundațiile clădirii sunt reprezentate de o rețea de talpi încrucișate din beton armat sub forma de centuri înglobate la partea superioară și la cea inferioară a fundațiilor.

Întreaga structură transmite sarcinile la teren prin intermediul unei perne de balast compactat extinse pe tot conturul, în întregime sub peron, cât și pe celelalte trei laturi dinspre "piață".

### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundații prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică),  
clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m iar în fața clădirii stației și a tunelului se mărește la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei II, de  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile III și 4, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei III, de  $h=0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia 1-II**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură de asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia III – 4 :**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat se așterne stratul

de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### **Treceri la nivel**

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placa de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeteți metalici pentru restricționarea accesului.

### **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

### **Balustrade peron**

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixeaza talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalica, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - înălțimea balustradei    | 985 mm                                    |
| - diametrul montantului    | Ø60,3mm                                   |
| - diametrul mâinii curente | Ø48,3mm                                   |
| - tipuri de balustrade:    | în palier<br>în pantă<br>pentru scări     |
| - lungimea                 | variabilă, funcție de poziția ei pe peron |
| - deschiderea porților     | 2 510 mm                                  |

### Obiect 03. Copertine

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR pe umplutura generala (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrari de infrastructura c.f.), prin intermediul unei perne din balast compactat de 30 cm grosime(cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 daN/cm^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia I-II: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia III-4: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*

## DESCRIEREA STRUCTURII:

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de săpătură și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire, contractile, apă cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactată pe care se va realiza fundația.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m), sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate, iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizată permite alinierea copertinelor atât în aliniament cât și în curba.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anticorozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale.
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (după caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

### *Se atrage atenția ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundațiilor stâlpilor copertinelor sunt la jumătatea distanței dintre axele de cale ferată ale liniilor I - II respectiv III - 4 proiectate ;
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stâlpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stânga, 6 m dreapta față de această axa ;
  - c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte .
2. Trebuie avut în vedere ca atât copertinele (cu fundațiile aferente), cit și peroanele nou proiectate, urmează profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .
3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinzele tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panelor, cât și realizarea gabaritului pe întreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

## Obiect 04.Tunel pietonal

Structura: beton armat monolit – la tunel

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1,90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.

- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, in forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic.

Pe latura dinspre linia 4 sapatura, executata vertical, se sprijina cu palplanse metalice ancorate la partea superioara de sinele caii ferate. In rest, sapatura se executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$  mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$  mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$  mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm formată din bare drepte îmbinate prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtzșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mâna curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D  
Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

- este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.
- stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .
- are o înălțime constantă de 1,70m
- pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorozivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocările de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioară, pe rama de cornier este sudată o teavă Ø32 x 2mm care da posibilitate porții să treacă pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protecție și care asigură poarta împotriva caderii.

Asigurarea închiderii porților se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin două urechi (una sudată pe rama porții iar cealaltă sudată pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decât de personalul ce deservește stația.

- înălțimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totală poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm

### Obiect 10. Alte construcții (rampe încărcare descărcare, fundații utilaje, containere, etc.)

#### Platforma beton pentru susținere rezervoare acumulare apă pentru stingerea incendiului

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , și grosime de 30cm , va fi realizată din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistență : c = 4.5



cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).  
In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2 $\phi$ 12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Statie de pompare apa pentru stingerea incendiului**

Statia de pompare apa pentru stingerea incendiului este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii statiei si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine . Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale in cadrul statiei a fost prevazuta o baza cu dimensiunile 30 x 30 cm si h = 40 cm.

Statia de pompare apa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

In interiorul statiei de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm si h=10cm

### **Platforma beton pentru sustinere rezervor etans pentru apa uzata menajera**

Platforma , cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m , si grosime de 30cm ,va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2 $\phi$ 12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Separator de namol – lucrari de terasamente**

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 3,80 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a..

Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri).La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat .Peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.

Armarea se va realiza cu bare  $\phi$ 12 PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

## Cabina de vane si contorizare

Cabina de vane si contorizare este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine. Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete . Cabina de vane si contorizareapa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu . Cabina va fi amplasata deaupra putului forat , astfel fiind necesara izolarea in jurul putului cu mastic bituminos 2cm.

Pentru toate constructiile anexe s-au prevazut lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.

## Intervalul Cata – Archita

### HALTA PALOS ARDEAL

#### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II, h=0,38m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

#### Peron linia I și II :

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura in tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,8m spre linia I și 1,75m spre linia II;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,35m respectiv 2,30m spre linia II; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm

- diametrul mâinii curente  $\text{Ø}48,3\text{mm}$
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

## HALTA BEIA

### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I,  $h=0,38\text{ m}$
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II,  $h=0,38\text{m}$

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0\text{ m}$ , de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,75m spre linia I și 1,8m spre linia II;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,30m respectiv 2,35m spre linia II; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuturi de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

## Km 247+150

### Cladire container GSMR

Caracteristica lucrării:	Executarea fundatiei tehnologice necesara cladirii container
Structura:	fundatie continua beton sub cele 6 containere
Categoria de importanță:	Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
Clasa de importanță:	Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
Grad de rezistență la foc:	Conform Normativului P118, construcția este de gradul V
rezistență la foc,	
Categoria de risc de incendiu:	Conform Normativului P118-99, riscul de incendiu din punct de vedere funcțional este mic.
Conform OMT 290/2000	Clasa de risc 2B

In vederea amplasarii containerelor necesare transformarii lor in containere tip C.E., s-a proiectat o fundatie continua din beton armat cu latimea la partea inferioara 30cm si talpa de 50cm. Adancimea de fundare se afla la cota -1.20m. In trei pozitii diferite sunt plasate goluri de trecere prin fundatii ce fac legatura cu trei camere de tragere conform proiect. La achizitionarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundatiile. Containerele vor fi protejate prin imprejmuirea lor cu un gard format din panouri de plasa zincata autoportanta (2510x2035) si stalpi metalici zincati din teava. Stalpii vor fi introdusi in fundatii din beton simplu clasa C8/10 asezate pe un strat de balast bine compactat.

### Statia Archita

- Conditii seismice : Zona seismica de calcul este caracterizata prin parametrii  $a_g = 0,16g$  (IMR = 100 ani) si  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ P100-1/2006.
- Conditii climatice : Zona de incarcare cu zapada este caracterizata prin parametrul  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3-2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol. Zona de solicitare din vant este caracterizata prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 min. la inaltimea de 10 m deasupra terenului.
- Conditii de teren : Adancimea maxima de inghet este 100 cm, conform STAS 6054-77.
- Conditii geotehnice:
- Conform: **Foraje geotehnice FAR 1, FAR 2 - statia ARCHITA**  
(date tema : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au urmatoarea stratificatie :

- la suprafata s-a intalnit un strat de umplutura (0.30 - 0.50 m)
- urmeaza un complex coeziv format din argila, argila prafoasa si praf nisipos argilos, cafenii, cenusii si negricioase, plastic moi ... plastic vartoase care se dezvolta pana in baza forajelor (9.00 - 10.00 m)

Adancime nivel apa subterana : FAR 1 : -0.50 m ; FAR 2 : -0.25 m

Pentru orizontul coeziv - argile (a), argile prafoase (ap), prafuri nisipoase argiloase (pna), cafenii si cenusii - situat sub nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mijlocie ... foarte mare
- cu starea de consistenta plastic moale ... plastic vartoasa
- cu gradul de umiditate practic saturat
- cu compresibilitate mare ... foarte mare

Pentru traseul c.f. proiectat, pe intraga zona a statiei se executa partial lucrari de aparari si regularizari a albiei si partial lucrari de umplutura generala cu grosimi variabile (~1 ÷ 4m).

*Dacă, la executarea sapaturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informatiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. In cazul în care există eventuale diferente, lucrarile proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare,( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### **Obiect 01. Cladire de calatori**

Cladirea statiei este o constructie parter, de forma rectangulara avand dimensiunile 13,40 m × 41,00 m, iar inaltimea libera interioara 4,00 m.

Structura de rezistenta este alcatuita din zidarie portanta confinata. La colturi si intersectii de ziduri se prevad stalpisorii din beton armat turnat monolit, legati de zidarie prin armaturi orizontale prevazute in rosturi.

Planseul este reprezentat dintr-o placa de beton armat monolit turnat peste zidarie prin intermediul centurii generale si a unui numar de grinzi ce suplineste lipsa locala a zidurilor de rezemare.

Pe ziduri sau pe grinzi se reazema sarpanta din lemn a acoperisului. Deasupra iesirii catre "piata" se prevede o copertina din beton armat scoasa in consola din placa planseului. Latura dinspre linii, unde se afla peronul, este acoperita cu o copertina din structura metalica independenta.

Preponderent pe directia longitudinala a cladirii, se prevede o legatura suplimentara a zidurilor prin intermediul buiandrugilor (cote de nivel +2,10 sau +3,00 m).

Din necesitati tehnologice, placa de beton de la cota ±0,00 coboara in unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizandu-se prin podea dubla.

Fundatiile cladirii sunt reprezentate de o retea de talpi incrucisate din beton armat sub forma de centuri inglobate la partea superioara si la cea inferioara a fundatiilor.

Intreaga structura transmite sarcinile la teren prin intermediul unei perne de balast compactat extinse pe tot conturul, in intregime sub peron, cat si pe celelate trei laturi dinspre "piata".

### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

- Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C
- Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m iar în fața clădirii stației și a tunelului se mărește la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea variabilă de  $l=6,00$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 1, de  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile III și 4, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea variabilă de  $l=6,00$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 4, de  $h=0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,745m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,295m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.



- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia 1-II**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat iar apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,745m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,295m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură de asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia III – 4 :**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat se așterne stratul

de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,755m spre linia III si 1,745 spre linia 4 apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,305m spre linia III si 2,295 spre linia 4;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### **Treceri la nivel**

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeți metalici pentru restricționarea accesului.

### **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

### **Balustrade peron**

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm. Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixeaza talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalica, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR (dupa caz); in stratul de teren coeziv format din argila, argila prafoasa si praf nisipos argilos, cafenii, cenusii si negricioase, plastic moi ... plastic vartoase care se dezvoltă pana in baza forajelor, respectiv pe umplutura generala (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrari de infrastructura c.f.), prin intermediul unei perne din balast compactat de 30 cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 \text{ daN/cm}^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in curba*
  - linia I-II: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in curba*
  - linia III-4: Lungime =159m; Latime= 5,70m; in curba*

## DESCRIEREA STRUCTURII:

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de săpătură și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire, contractile, apă cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactată pe care se va realiza fundația.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m), sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate, iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizată permite amplasarea copertinelor atât în aliniament cât și în curbă. Pentru copertinele în curbă s-au folosit grinzi transversale tip GTC adaptate lățimii copertinei – vezi plan dispoziție generală copertine stație)
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anticorozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale.
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzină în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (după caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

### *Se atrage atenția ca :*

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundațiilor stâlpilor copertinelor se poziționează conform planului, (care ține cont de viteza și de gabaritele în curbă);
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stâlpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stânga, 6 m dreapta față de aceasta axa;
  - c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte
2. Trebuie avut în vedere ca atât copertinele (cu fundațiile aferente), cât și peroanele nou proiectate, urmăresc profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .
3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinzele tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panelor, cât și realizarea gabaritului pe întreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

## Obiect 04.Tunel pietonal

*Structura: beton armat monolit*

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalica de la linia I.
- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, in forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic.Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran.Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$ mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$ mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm. Intre cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$ mm.Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran.Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe.

Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrare și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorosivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocările de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioară, pe rama de cornier este sudată o teavă Ø32 x 2mm care da posibilitate porții să treacă pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protecție și care asigură poarta împotriva caderii.

Asigurarea închiderii porților se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin două urechi (una sudată pe rama porții iar cealaltă sudată pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decât de personalul ce deservește stația.

- înălțimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totală poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm

## **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

### **Platforma beton pentru sustinere rezervoare acumulare apa pentru stingerea incendiului**

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , si grosime de 30cm , va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2 $\phi$ 12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Statie de pompare apa pentru stingerea incendiului**

Statia de pompare apa pentru stingerea incendiului este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii statiei si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine . Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale in cadrul statiei a fost prevazuta o basa cu dimensiunile 30 x 30 cm si h = 40 cm.

Statia de pompare apa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

In interiorul statiei de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm si h=10cm

### **Platforma beton pentru sustinere rezervor etans pentru apa uzata menajera**

Platforma , cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m , si grosime de 30cm , va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2 $\phi$ 12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Cabina de vane si contorizare**

Cabina de vane si contorizare este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra

terenului amenajat și va avea înglobată o ramă cu capac din fontă pentru camine. Pentru acces va fi prevăzută o scară din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm înglobate în perete. Cabina de vane și contorizarea va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime, peste care în prealabil a fost turnat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu. Cabina va fi amplasată deasupra putului forat, astfel fiind necesară izolarea în jurul putului cu mastic bituminos 2cm.

### Separator de namol – lucrări de terasamente

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 3,00 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a.. Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri). La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat. Peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m. Armarea se va realiza cu bare  $\varnothing 12$  PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

Pentru toate construcțiile anexe s-au prevăzut lucrări de terasamente (sapături, sprijiniri de maluri, umpluturi și compactare) și amenajarea terenului de fundare.

## Intervalul Archita - Vanatori

### HALTA FELEAG

#### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I,  $h=0,38$  m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II,  $h=0,38$  m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.



### Peron linia I și II :

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6. Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

## HALTA MURENI

### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I, h= 0,38 m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II, h=0,38m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,8m spre linia I și 1,75m spre linia II;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,35m respectiv 2,30m spre linia II; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm

- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări
- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

#### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la liniile 1 si 2 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu o copertina metalica

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, avand doua tipuri de sectiuni. Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane, in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate P810. Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22, Vmax = 30 km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic. Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

#### HALTA SASCHIZ

##### Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peronului, după cum urmează:

- peronul la linia I: lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei I,  $h=0,38$  m
- peronul de la linia II : lungime de 150m, cu o lățime de 3m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei II,  $h=0,38$ m

Pentru un acces facil în halta CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute rampe pentru persoane cu dizabilități.

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia I și II :

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast apoi se așterne stratul de

beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat <ZP> din beton armat clasa C25/30 și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peronele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45x0,45 și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$ mm ce se termină la partea superioară cu stuturi de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$ mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$ mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$ mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| - înălțimea balustradei    | 985 mm                                    |
| - diametrul montantului    | Ø60,3mm                                   |
| - diametrul mâinii curente | Ø48,3mm                                   |
| - tipuri de balustrade:    | în palier<br>în pantă<br>pentru scări     |
| - lungimea                 | variabilă, funcție de poziția ei pe peron |
| - deschiderea porților     | 2 510 mm                                  |

#### Obiect 04. Tunel pietonal

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : III

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la liniile 1 și 2 printr-o scară cu lățimea de 1.90m, orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu o copertină metalică

Tunelul pietonal este o structură de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scării către acestea. Cea de a doua, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate P810. Oțelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic. Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

## SUBSTATIA DE TRACTIUNE MURENI

### Bloc de comanda

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismica „Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism  $R > 0,5 = R_{min}$  si un risc seismic ridicat,  $R_{sIII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat si a materialelor din care a fost construita.

Se prevad solutii de verificarea si repararea degradarilor constatate la elemente structurale. Se vor dezafecta si demola o parte din canalele existente fara a afecta fundatia existenta si se vor construi canale noi din beton simplu si acoperite cu capace striate. La demolarea si construirea noilor canale nu se va afecta structura din beton armat existenta a fundatiei.

### Constructii exterioare

Prin modernizarea sistemului de alimentare cu energie electrică a liniei de contact, se propune a se amenaja incinta substației de tracțiune în privința lucrărilor de construcții. Astfel, se vor demonta toate construcțiile exterioare (suporturi de beton pentru montarea aparatajului, suporturi pentru cadrele de bare, fundații cutii de cleme).

Se propun noi construcții exterioare în vederea montării noilor suporturi pentru echipamentele de electroalimentare, cameră de tragere cabluri, noi fundatii pentru transformatoare, cutii de cleme, tablou fider de intoarcere, intreruptor de 110kV, statie de pompare, separator ulei, precum și diverse canale pentru cabluri electrice.

### Fundații pentru suporturi

Fundațiile suporturilor monolit, din beton armat clasa C12/15, Pentru evitarea frecventei dese a lucrarilor de intretinere, s-a optat pentru folosirea de suporturi de beton armat centrifugat, tip SCA, urmand ca atingerea inaltimilor necesare sa se faca prin adancimea de ingropare a stalpilor. Ca și dimensiuni în plan fundatia este de tip bloc cu dimensiuni de 1,20x1,20 x 1,20m.

### Fundații pentru echipamente

Fundatiile pentru echipamente sunt din beton armat turnat monolit, clasa C12/15 de dimensiuni diferite in functie de cerintele echipamentelor aferente. Ele sunt asezate pe un strat de balast compactat de 20 cm grosime.

### Fundații pentru transformatoare

Fundatiile pentru transformatoare sunt din beton armat turnat monolit, clasa C20/25, si au forma de cuva, avand prevazute gauri de scurgere care sa dirijeze uleiul scurs de la transformatoare catre separatorul de uleiuri si hidrocarburi.

### Canale de cabluri

Canalele de cabluri prevăzute în acest proiect sunt de 2 tipuri ca și dimensiuni în plan: 0,80 x 1.20 m și 1.20 x 1,20 m cu grosimea pereților de 15 cm și se vor realiza prefabricat, din beton armat clasa C25/30. Canalele vor fi acoperite cu plăci de beton armat realizate din elemente prefabricate de 8 cm grosime modulate pe dimensiuni în plan de 1.04 m x 0,245 m și 1,29 x 0,245m.

## Împrejmuire incintă

Împrejmuirea din elemente prefabricate de beton armat se va reface pe toată lungimea incintei.

### Alte elemente

Caile de rulare ale transformatoarelor vor fi înlocuite conform planselor aferente.  
Elementele de prindere ale cadrelor de beton armat vor fi schimbate conform detaliilor prezentate.

### Categoria și clasa de importanță

Conform Codului de proiectare seismică, P100/1 – 2006, partea I, clasa de importanță este III și conform Hotărârii de Guvern 766/97, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, categoria de importanță este C - normală.

### Statia Vanatori

Conditii seismice : Zona seismică de calcul este caracterizată prin parametrii  $a_g = 0,12g$  (IMR = 100 ani) și  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ P100–1/2006.

Conditii climatice : Zona de încărcare cu zapada este caracterizată prin parametrul  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> ( IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3–2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe sol.

Zona de solicitare din vant este caracterizată prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referință a vantului mediata pe 10 min. la înălțimea de 10 m deasupra terenului.

Conditii de teren : Adâncimea maximă de îngheț este 100 cm, conform STAS 6054-77.

#### Conditii geotehnice:

Conform: **Forajele geotehnice FTE 94, FTE 95, FV 1, FV 2, FPV 8, FPV 9, FPV 10, FPV 11, FPV 12 -statia VANATORI**

(date tema: ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au următoarea stratificare :

- la suprafața s-a întâlnit un strat de umplutură (0.10 - 6.40 m), iar în forajele FPV 9 și FTE 95 s-a întâlnit un strat de pământ vegetal (0.10 - 0.70 m); în forajul FTE 94 acestea lipsesc
- urmează un complex coeziv format din argilă, argilă grasă, argilă prăfoasă și praf argilos, cafenii, cafenii-galbei, negricioase, plastic consistente ... plastic vartoase, care se dezvoltă până la adâncimi de 2.45 - 10.0 m (la baza forajului FV 2). Acest complex lipsește în forajele FPV 8, FPV 10 și FPV 12
- în continuare, până la adâncimi de 6.00 - 10.0 m (la baza forajelor FV 1 și FPV 11) s-a interceptat un orizont slab coeziv-necoeziv, cafeniu și cefeniu-galbei, alcătuit din argilă nisipoasă, nisip argilos, nisip prăfos, nisip prăfos cu pietriș, nisip cu rar pietriș și pietriș cu nisip. Acest orizont lipsește în forajul FV 2
- până la baza forajelor (10.00 m), s-a întâlnit un complex marnos alcătuit din argilă grasă marnoasă, argilă marnoasă, marna, marna argiloasă, cenușie. Acest complex nu a fost interceptat în forajele FV 1, FV 2 și FPV 11, iar în forajul FTE 94 a fost întâlnit un strat de argilă prăfoasă, cafeniu-galbei, plastic consistentă.

Adâncime nivel apă subterană : între - 3.00 și - 8.30 m



Pentru orizontul coeziv - argile (a), argile grase (ag), argile prafoase (ap), și prafuri argiloase (pa), cafenii și caefnii-galbui - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizează astfel :

cu plasticitate mijlocie ... foarte mare  
cu starea de consistență plastic consistență .. plastic vartoasă  
cu gradul de umiditate practic saturat  
cu compresibilitate mare ... foarte mare

Pentru traseul c.f. proiectat, pe întreaga zonă a stației se execută lucrări de umplutură generală cu grosimi variabile (~1 ÷ 4m).

*Dacă, la executarea săpăturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. În cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare, ( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

#### **Obiect 01. Clădire de calatori**

Clădirea stației este o construcție parter, de formă rectangulară având dimensiunile 13,40 m × 41,00 m, iar înălțimea liberă interioară 4,00 m.

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie portantă confinată. La colțuri și intersecții de ziduri se prevăd stalpșori din beton armat turnat monolit, legați de zidărie prin armături orizontale prevăzute în rosturi.

Planșeul este reprezentat dintr-o placă de beton armat monolit turnat peste zidărie prin intermediul centurii generale și a unui număr de grinzi ce suplinesc lipsa locală a zidurilor de rezemare.

Pe ziduri sau pe grinzi se rezemă șarpanta din lemn a acoperișului. Deasupra ieșirii către “piață” se prevede o copertină din beton armat scoasă în consola din placă planșeului. Latura dinspre linii, unde se află peronul, este acoperită cu o copertină din structură metalică independentă.

Preponderent pe direcția longitudinală a clădirii, se prevede o legătură suplimentară a zidurilor prin intermediul buiandrugilor (cote de nivel +2,10 sau +3,00 m).

Din necesități tehnologice, placă de beton de la cota ±0,00 coboară în unele zone sub acest nivel, continuitatea pardoselii realizându-se prin podea dublă.

Fundațiile clădirii sunt reprezentate de o rețea de talpi încrucisate din beton armat sub forma de centuri înglobate la partea superioară și la cea inferioară a fundațiilor.

Întreaga structură transmite sarcinile la teren prin intermediul unei perne de balast compactat extinse pe tot conturul, în întregime sub peron, cât și pe celelalte trei laturi dinspre “piață”.

## Obiect 02. Peroane

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o lățime de 3m iar în fața clădirii stației și a tunelului se mărește la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei II, de  $h=0,55$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile III și 4, în lungime de  $L=250$ m, cu lățimea de  $l=6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei III, de  $h=0,38$  m.

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei peroane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h=4,0$  m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Peron intermediar linia 1-II

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat apoi se așterne

stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură de asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### Peron intermediar linia III – 4 :

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează perna de balast compactat se așterne stratul

de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de îmbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### **Treceri la nivel**

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapetei metalici pentru restricționarea accesului.

### **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

## Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\text{Ø}60,3 \times 5\text{mm}$  ce se termină la partea superioară cu stuțuri de  $\text{Ø}48,3 \times 2,6\text{mm}$ , 3 lonjeroane  $\text{Ø}33,7 \times 2,6\text{mm}$  și o mână curentă  $\text{Ø}48,3 \times 2,6\text{mm}$ . Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\text{Ø}21,3 \times 2,6\text{mm}$ .

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei	985 mm
- diametrul montantului	$\text{Ø}60,3\text{mm}$
- diametrul mâinii curente	$\text{Ø}48,3\text{mm}$
- tipuri de balustrade:	în palier în pantă pentru scări
- lungimea	variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților	2 510 mm

## Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directă a COPERTINELOR pe umplutura generală (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrări de infrastructură c.f.), prin intermediul unei perne din balast compactat de 30 cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  și asigurarea unei  $p_{\text{conv.}} = 1,5\text{daN/cm}^2$ ).

Este absolut necesară confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de către proiectantul geotehnician, după executarea săpăturilor / umpluturilor (după caz).

### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A

- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :

*linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in aliniament*

*linia I-II: Lungime =159m; Latime= 5,90m in aliniament*

*linia III-4: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*

#### DESCRIEREA STRUCTURII:

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de săpătură și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macropore, sensibile la umezire, contractile, apă cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactată pe care se va realiza fundația.
- Suprastructura integrală metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravântuiri în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m), sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate, iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizată permite amplasarea copertinelor atât în aliniament cât și în curba.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anticorozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale.
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (după caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

#### **Se atrage atenția ca :**

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundațiilor stâlpilor copertinelor sunt la jumătatea distanței dintre axele de cale ferată ale liniilor I - II respectiv III - 4 proiectate ;
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stâlpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stânga, 6 m dreapta față de această axa ;
  - c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte .
2. Trebuie avut în vedere ca atât copertinele (cu fundațiile aferente), cât și peroanele nou proiectate, urmăresc profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .
3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinziile tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panelor, cât și realizarea gabaritului pe întreaga lungime a copertinei.

4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

#### **Obiect 04.Tunel pietonal**

*Structura: beton armat monolit*

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.
- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structura de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scarilor către acestea. Cea de a doua, în forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) și nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Oțelul beton e de tip OB37 și PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolația de tip greu (polietilena de înaltă densitate, strat geotextil și folie de aluminiu), care împiedică patrunderea apei în tunel, este protejată de o zidărie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborârea nivelului apei subterane sub cel al săpăturii se folosesc pompe.

Pe timpul executării tunelului circulația pe liniile 1 și 2 se asigură cu ajutorul a două poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Săpătura se execută parțial manual și parțial mecanic. Săpătura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar în rest cu panta.

#### **Balustrade tunel**

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$  mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$  mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$  mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui

montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexiunilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mâna curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.

-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .

-are o înălțime constantă de 1,70m

-pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorosivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocările de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioară, pe rama de cornier este sudată o țevă Ø32 x 2mm care da posibilitate porții să treacă pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protecție și care asigură poarta împotriva caderii.

Asigurarea închiderii porților se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin două urechi (una sudată pe rama porții iar cealaltă sudată pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decât de personalul ce deservește stația.

- înălțimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totală poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm



## **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

Rampa de incarcare – descarcare serveste ca punct intermediar de manipulare a marfurilor acolo unde se trece de la transportul pe calea ferata la transportul rutier si invers. Pentru asigurarea legaturii dintre cele doua mijloace de transport, cota de nivel a cheului este de +1,12 m fata de nivelul superior al sinei de cala ferata. Se asigura o panta transversala de scurgere a apei de 1% inspre “piata”. Colectarea acestor ape se poate face printr-o racordare la un sistem local de evacuare a apei. Rampa se racordeaza cu zona de acces rutier printr-un plan inclinat avand panta de max. 9%.

Alcatuirea structurii de rezistenta este urmatoarea :

- pe tot conturul rampei, inclusiv pe laturile zonei de racordare cu accesul rutier, se construiesc un zid de sprijin din elemente prefabricate de beton armat, functie de distanta obligatorie de 1,725 m la axa C.F. Cota de fundare a fundatiilor este de -1,31 m de la N.S.S., zidul de sprijin construindu-se pe un strat de egalizare din beton simplu turnat pe un pat de balast ;

- in interiorul incintei astfel create, de la nivelul platformei amenajate sau a umpluturii existente se executa o completare din umplutura de pamant de compactare min. 98%, drept strat suport al imbracamintii rampei si a planului inclinat de racordare cu accesul rutier ;

- imbracamintea se executa dintr-un strat de beton rutier armat in grosime de 23 cm, asternut peste un strat filtrant de balast compactat de 20 cm ;

- la capatul opus racordarii de acces rutier se prevede o scara pietonala ;

- pe tot conturul, cu exceptia accesului rutier si a laturii de descarcare din calea ferata se prevede o balustrada de protectie.

## **Platforma beton pentru sustinere rezervoare acumulare apa pentru stingerea incendiului**

Platforma , cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 m , si grosime de 30cm , va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta : c = 4.5 cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri (2φ12 din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

## **Statie de pompare apa pentru stingerea incendiului**

Statia de pompare apa pentru stingerea incendiului este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si h= 2,25m. Peretii statiei si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru

camine . Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete .

Pentru permiterea scurgerii apelor accidentale in cadrul statiei a fost prevazuta o basa cu dimensiunile 30 x 30 cm si  $h = 40$  cm.

Statia de pompare apa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu .

In interiorul statiei de pompare se va realiza un postament din beton pentru electropompa cu dimensiunile 50x50cm si  $h=10$ cm

### **Platforma beton pentru sustinere rezervor etans pentru apa uzata menajera**

Platforma , cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m , si grosime de 30cm ,va fi realizata din beton armat (c12/15) conform planurilor . Acoperirea cu beton a armaturilor de rezistenta :  $c = 4.5$  cm. Platforma va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu (c 6/7.5).

In platforma din beton au fost prevazute si placute metalice(10x150-150) cu praznuri ( $2\phi 12$  din pc52 ) in globate in beton pentru eventuala montare a rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Pozitia placutelor inglobate in beton se poate adapta pe santier in functie de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

### **Separator de namol – lucrari de terasamente**

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 3,00 m de la cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a..

Pentru realizarea platformei se va executa, o săpătură (cu sprijiniri).La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat .Peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi niște plăci din b.a. clasa C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.

Armarea se va realiza cu bare  $\phi 12$  PC52 /20 cm dispuse pe ambele direcții.

### **Cabina de vane si contorizare**

Cabina de vane si contorizare este realizata din beton armat monolit c12/15 si are dimensiunile in plan 2,00x 2,00m si  $h = 2,25$ m. Peretii si placa inferioara au grosimea de 25 cm , iar placa superioara de 10 cm . Placa de acoperire va fi amplasata la 0,20m deasupra terenului amenajat si va avea inglobata o rama cu capac din fonta pentru camine. Pentru acces va fi prevazuta o scara din trepte de otel beton cu diametrul de 16 mm inglobate in perete . Cabina de vane si contorizareapa va fi asezata pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime , peste care in prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 10 cm din beton simplu . Cabina va fi amplasata deaupra putului forat , astfel fiind necesara izolarea in jurul putului cu mastic bituminos 2cm.

Pentru toate constructiile anexe s-au prevazut lucrari de terasamente (sapaturi , sprijiniri de maluri , umpluturi si compactare) si amenajarea terenului de fundare.

## Intervalul Vanatori – Albesti-Tarnava

### Statia Albesti-Tarnava

Conditii seismice : Zona seismica de calcul este caracterizata prin parametrii  $a_g = 0,12g$  (IMR = 100 ani) si  $T_C = 0,7$  sec., conf. normativ P100–1/2006.

Conditii climatice : Zona de incarcare cu zapada este caracterizata prin parametrul  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare CR 1-1-3–2005, “ $s_{0,k}$ ” fiind valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol. Zona de solicitare din vant este caracterizata prin parametrul  $q_{ref} = 0,4$  kPa (IMR = 50 ani) conf. cod de proiectare NP-082-04, “ $q_{ref}$ ” fiind presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 min. la inaltimea de 10 m deasupra terenului.

Conditii de teren : Adancimea maxima de inghet este 100 cm, conform STAS 6054-77.

#### Conditii geotehnice:

Conform: **Forajele geotehnice FTE 101, FTE 102, FTE 103- statia ALBESTI-TARNAVA** (date tema : ASTALROM / ITALFER)

Forajele geotehnice au urmatoarea stratificatie :

#### FTE 101

- la suprafata s-a interceptat un strat de umplutura de 2.50 m grosime
- urmeaza, pana la adancimea de 8.15 m, un strat de argila prafoasa, galbui-cafenie, plastic consistenta
- pana la baza forajului (10.00 m), s-a interceptat un complex marnos format din marna argiloasa prafoasa, cenusie

#### FTE 102

- la suprafata s-a interceptat un strat de pamant vegetal de 0.90 m grosime
- urmeaza, pana in baza forajului (15.00 m), o alternanta de pamanturi slab coezive (nisip prafos, galbui)si coezive (praf argilos, cafeniu) cu pamanturi necoezive nisip prafos cu pietris
- pana la baza forajului (10.00 m), s-a interceptat un complex marnos format din marna argiloasa prafoasa, cenusie

#### FTE 103

- la suprafata s-a interceptat un strat de pamant vegetal de 0.30 m grosime
- urmeaza, pana la adancimea de 5.20m, un orizont coeziv alcatuit din argila prafoasa si argila prafoasa nisipoasa, galbui-cafenii, plastic vartoase
- pana la baza forajului (10.00 m), s-a interceptat un complex necoeziv format din nisip si nisip cu pietris, afanat

Adancime nivel apa subterana : FTE 103 : - 5.70 m

Pentru orizontul coeziv - argile prafoase (ap) si argile prafoase nisipoase (apn), galbui-cafenii - situat deasupra nivelului apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

- cu plasticitate mare
- cu starea de consistenta plastic consistenta ... plastic vartoasa
- cu gradul de umiditate foarte umed ... practic saturat
- cu compresibilitate mare

Pentru orizontul slab coeziv – nisip prafos (np) si nisip prafos cu rar pietris (np+p), galbui - situat deasupra nivelul apei subterane, pamanturile interceptate se caracterizeaza astfel :

cu gradul de umiditate umed ... practic saturat  
cu compresibilitate mare

*Dacă, la executarea sapaturilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului se vor executa studii / foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurii pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. In cazul în care există eventuale diferențe, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare, ( fapt ce poate conduce la costuri suplimentare).*

### **Obiect 01. Cladire de calatori**

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismică „Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa și verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat urmatoarele:

Sub forma actuala, cladirea are un grad de asigurare la seism insuficient,  $R < 0,5 = R_{min}$  și un risc seismic ridicat,  $R_{sII}$ , din cauza unei alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat și a materialelor din care a fost construita. După consolidare, constructia va avea  $R > 0,5 = R_{min}$  și  $R_{sIII}$ .

S-au prevazut solutii de interventii și lucrari de reabilitare care să-i refacă și să-i mărească capacitatea de preluare a forțelor orizontale seismice prin urmatoarele măsuri:

Consolidarea planșeului (fisurat) prin incastarea în peretii structurali a patru profile metalice și îndepărtarea structurii metalice existente;

Placarea peretilor din subsol în care sunt incastrate profilele cu beton armat de 10cm;

Consolidarea arcadei din fatada spre linii prin introducerea unui cadru din beton armat;

Placarea cu beton armat de 6cm pe ambele fete a unui perete interior pentru sporirea rigidității totale a structurii.

Verificarea și repararea degradărilor constatate la elemente structurale.

### **Obiect 02. Peroane**

*Structura: fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit*

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C

Clasa de importanță: Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III

Clasa de risc: 1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 150 m, cu o latime de 3m iar în fata cladirii statiei și a tunelului se mărește la 6.05m cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1,  $h = 0,38$  m.
- peronul intermediar nou, între liniile 1 și II, în lungime de  $L = 250$ m, cu lățimea de  $l = 6,05$  m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei II, de  $h = 0,55$  m.

- peronul intermediar nou, între liniile III și 4, în lungime de  $L=250\text{m}$ , cu lățimea de  $l= 6,05\text{ m}$  și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei III, de  $h= 0,38\text{ m}$ .

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Rampele de la cele trei persoane vor avea următoarele caracteristici:

- lungimea 10 m , lățimea 2,40 m ;
- lungimea de 7m, lățimea 2,40m

Pentru iluminatul peronelor s-au prevăzut stâlpi metalici  $h= 4,0\text{ m}$ , de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### **Peron linia 1**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;

- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;

- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;

- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.

- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

### **Peron intermediar linia 1--II**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar

poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;

- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;

- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

#### **Peron intermediar linia III-4 :**

Se va executa urmatoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri;
- După compactarea fundului săpăturii, se așterne stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginile peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
- Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit);
- Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena;
- Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime iar pe zona centrală de imbinare aceste dale se reazemă pe un strat de beton simplu C8/10 cu dimensiunea de 30x15cm;
- Se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele;
- Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime;
- Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

#### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și

terenul natural se realizează o umplură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între stratul de umplură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeți metalici pentru restricționarea accesului.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- lungimea</li> <li>- deschiderea porților</li> </ul> | <p>în palier<br/>în pantă<br/>pentru scări<br/>variabilă, funcție de poziția ei pe peron<br/>2 510 mm</p> |
|--|---|

### Obiect 03. Copertine

Se va realiza fundarea directa a COPERTINELOR (dupa caz); in stratul de umplutura (FTE 101) , in zona de pamanturi slab coezive (nisip prafos, galbui) si coezive (praf argilos, cafeniu) conform FTE 102, sau in orizontul coeziv alcatuit din argila prafoasa si argila prafoasa nisipoasa, galbui-cafenii, plastic vartoase (FTE 103), pe o perna din balast compactat de 30 cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $p_{conv.} = 1,5 \text{ daN/cm}^2$  ).

Este absolut necesara confirmarea caracteristicilor terenului de fundare de catre proiectantul geotehnician, dupa executarea sapaturilor / umpluturilor (dupa caz).

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normala (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se prevăd copertine noi cu structură metalică la :
  - linia I: Lungime =75m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia I-II: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*
  - linia III-4: Lungime =159m; Latime= 5,90m; in aliniament*

#### D E S C R I E R E A S T R U C T U R I I :

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplaseaza conform planului de sapatura si fundatii. In cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire , contractile, apa cu nivel oscilant pe verticala, umplutura noua, etc.) se va realiza o perna de balast compactata pe care se va realiza fundatia.
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m) , sistemul de prindere al acestora a fost prevăzut cu găuri ovalizate , iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 50 mm. Suprastructura astfel realizata permite amplasarea copertinelor atat in aliniament cat si in curba.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale .



- Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).
- Actuala alcătuire a copertinelor permite amplasarea stâlpilor liniei de contact (dupa caz), în traveea de 12 m a copertinei, stâlpii liniei de contact străpungând învelitoarea de policarbonat prin găuri etanșate pe contur.

***Se atrage atenția ca :***

1. Toate cotele de trasare longitudinale, transversale și verticale ale copertinelor au ca elemente de referință : axele liniilor C.F., axa tunelului pietonal și cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectată a fiecărei linii:
  - a. axele longitudinale ale fundațiilor stâlpilor copertinelor sunt la jumătatea distanței dintre axele de cale ferată ale liniilor I - II respectiv III - 4 proiectate ;
  - b. transversal, trasarea axelor pentru fundațiile stâlpilor copertinelor se va face având ca reper axa tunelului pietonal ; trasarea se va face 6 m stanga, 6 m dreapta față de aceasta axa ;
  - c. cota de fundare, este dată față de cota  $\pm 0.00 = \text{NSS}$  proiectat al fiecărei linii în parte
2. Trebuie avut în vedere ca atit copertinele (cu fundațiile aferente), cit și peroanele nou proiectate, urmăresc profilul longitudinal al liniilor proiectate : orizontal, ascendent, descendent, după caz .
3. Este importantă corelarea cotelor verticale între stâlpii care se poziționează pe grinzile tunelului și stâlpii și fundațiile adiacente ale copertinei; astfel încât să se asigure continuitatea la nivelul superior al grinzilor transversale și panelor, cât și realizarea gabariturii pe întreaga lungime a copertinei.
4. Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive în afara celor prevăzute în proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

#### **Obiect 04.Tunel pietonal**

*Structura: beton armat monolit*

Categoria de importanță: conform HG 766/1997 – C (importanță obișnuită).

Clasa de importanță: conform P.100 : **III**

Tunelul este amplasat perpendicular pe pachetul de linii CF. Accesul în tunel se face:

- la linia 1 printr-o scară cu lățimea de 1.90m , orientată paralel cu clădirea de călători alăturată, și acoperită cu copertina metalică de la linia I.
- la peronele intermediare, prin două scări dispuse pe axul peronului, cu lățime de 1,90m fiecare.

Tunelul pietonal este o structură de beton armat, având două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, în zonele de unde pornesc rampele scarilor către acestea. Cea de a doua, în forma de U, include cea mai mare parte a rampelor amintite.

Apa de pe amplasament are caracter agresiv carbonic.

Ca urmare betonul armat e alcatuit din beton marca C25/30, cu ciment I 42,5 (R) si nivel de impermeabilitate  $P_8^{10}$ . Otelul beton e de tip OB37 si PC52.

Betonul, simplu, de egalizare are marca C6/7,5.

Hidroizolatia de tip greu (polietilena de inalta densitate, strat geotextil si folie de aluminiu), care impiedica patrunderea apei in tunel, este protejata de o zidarie de 12,5 cm grosime.

Pentru coborarea nivelului apei subterane sub cel al sapaturii se folosesc pompe.

Pe timpul executarii tunelului circulatia pe liniile 1 si 2 se asigura cu ajutorul a doua poduri provizorii (G22,  $V_{max} = 30$  km/h).

Sapatura se executa partial manual si partial mecanic.Sapatura se va executa vertical (primii 2,00 m), cu sprijiniri din lemn, iar in rest cu panta.

In cazul realizarii copertinei peste tunelul pietonal existent din statia Albesti - Tarnava in cazul celor doua iesiri spre oras si spre linii, se prevad urmatoarele lucrari de reparatii si amenajare in vederea montarii noi structuri din metal necesara copertinei:

*Pentru iesirea spre oras* se construiesc un soclu grinda – perimetral din beton armat cu dimensiunile 25x50cm in care se monteaza sistemul de ancorare necesar structurii metalice a copertinei. Structura metalica a copertinei este alcatuita din doua grinzi cu zabrele fixata transversal cu montanti orizontali in dreptul nodurilor de la partea superioara a grinzilor. Structura metalica este realizata din tevi rectangulare.

*Pentru iesirea spre linii* se construiesc un soclu perimetral din beton armat, variabil ca inaltime, rolul lui fiind acela de a impiedica patrunderea pe scara tunelului a metrialului rezultat din prismul de balast. Noua structura metalica a copertinei se prinde pe soclul vechi al scarii prin intermediul ancorelor chimice. Capetele soclului existent din beton armat se vor prelungii cu o lungime de 2.125m.

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă  $\varnothing 60,3 \times 5$  mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm, 3 lonjeroane  $\varnothing 33,7 \times 2,6$  mm și o mână curentă  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm. Intre cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi  $\varnothing 21,3 \times 2,6$  mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox  $\varnothing 48,3 \times 2,6$  mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mana curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D  
Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 294.3m cu următoarele caracteristici:

- este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.
- stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .
- are o înălțime constantă de 1,70m
- pilonii metalici sunt introduși în pământ prin vibrație și au diametrul de 70mm .

Protecția anticorosivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul în care este necesar să se treacă cu electrocările de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferată, în gardurile de protecție s-au prevăzut porți speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protecție.

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare gardului de protecție, formată dintr-o ramă de cornier pe care este sudată o plasă de sarmă de 5mm.

La partea inferioară poarta este prevăzută cu 3 roți de rulare ce dau posibilitate porții să fie translate de-a lungul gardului de protecție pe un profil special fixat cu conexiuni pe un radier din beton armat.

La partea superioară, pe rama de cornier este sudată o teavă Ø32 x 2mm care da posibilitate porții să treacă pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protecție și care asigură poarta împotriva caderii.

Asigurarea închiderii porților se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin două urechi (una sudată pe rama porții iar cealaltă sudată pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decât de personalul ce deservește stația.

- înălțimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totală poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm

### Obiect 10. Alte construcții (rampe încărcare descărcare, fundații utilaje, containere, etc.)

**Rampa de încărcare – descărcare** servește ca punct intermediar de manipulare a marfurilor acolo unde se trece de la transportul pe calea ferată la transportul rutier și invers. Pentru asigurarea legăturii dintre cele două mijloace de transport, cota de nivel a cheului este de

+1,12 m fata de nivelul superior al sinei de cala ferata. Se asigura o panta transversala de scurgere a apei de 1% inspre “piata”. Colectarea acestor ape se poate face printr-o racordare la un sistem local de evacuare a apei. Rampa se racordeaza cu zona de acces rutier printr-un plan inclinat avand panta de max. 9%.

Alcatuirea structurii de rezistenta este urmatoarea :

- pe tot conturul rampei, inclusiv pe laturile zonei de racordare cu accesul rutier, se construiesc un zid de sprijin din elemente prefabricate de beton armat, functie de distanta obligatorie de 1,725 m la axa C.F. Cota de fundare a fundatiilor este de -1,31 m de la N.S.S., zidul de sprijin construindu-se pe un strat de egalizare din beton simplu turnat pe un pat de balast ;

- in interiorul incintei astfel create, de la nivelul platformei amenajate sau a umpluturii existente se executa o completare din umplutura de pamant de compactare min. 98%, drept strat suport al imbracamintii rampei si a planului inclinat de racordare cu accesul rutier ;

- imbracamintea se executa dintr-un strat de beton rutier armat in grosime de 23 cm, asternut peste un strat filtrant de balast compactat de 20 cm ;

- la capatul opus racordarii de acces rutier se prevede o scara pietonala ;

- pe tot conturul, cu exceptia accesului rutier si a laturii de descarcare din calea ferata se prevede o balustrada de protectie.

### Cladiri container C.E. tip

In vederea amplasarii containerelor necesare transformarii lor in containere tip C.E., s-a proiectat o fundatie continua din beton armat cu latimea la partea inferioara 30cm si talpa de 80cm. Adancimea de fundare se afla la cota -1.20m. In trei pozitii diferite sunt plasate goluri de trecere prin fundatii ce fac legatura cu trei camere de tragere conform proiect. La achizitionarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundatiile. Conform sondajului executat, umplutura din platforma statiei este constituita din piatra sparta si balast, umeda, indesata si are o grosime de 1.60m. Apa a aparut ca panza la adancimea cuprinsa intre -7.55 si 7.80m de la NST, saturand stratul de nisipuri cu piturisuri marunte, iar nivelul acesteia este oscilant in timpul viiturilor mari din zona sesului aluvionar al raului Tarnava.

Se va realiza fundarea directa a cladirii container pe umplutura generala (platforma de pamant a liniilor c.f. – vezi lucrari de infrastructura c.f.) prin intermediul unei perne de balast compactat de 15cm grosime (cu grad de compactare  $D > 98\%$  si asigurarea unei  $P_{conv} = 1.5 \text{ daN/cm}^2$ ).

## Intervalul Albesti-Tarnava - Sighisoara

### Statia Sighisoara

**Conditii climatice:** Caracteristica încărcării din **zăpada** la sol, conform CR 1-1-3-2005 este  $s_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ ; presiunea de referință a **vântului** conform NP-082-2004 este 0,4 kPa , iar viteza între 31 ÷ 35 m/s.

**Conditii seismice:** perioada de control (colț)  $T_c = 0,7s$  și  $a_g = 0,12g$  ; conform Normativul P100-1/2006

## Obiect 02. Peroane

<i>Structura:</i>	<i>fundatii prefabricate tip zid de sprijin cu dale prefabricate și parțial beton monolit</i>
Categoria de importanță:	Conform H.G. 766-oct 1997 lucrarea se înscrie în categoria de importanță C
Clasa de importanță:	Conform Normativului P100/2006 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
Clasa de risc:	1A conform OMT 290/2000.

Pentru asigurarea unei viteze de circulație de 160 km/h, stația de cale ferată se va reconfigura, prin urmare propunem refacerea peroanelor, după cum urmează:

- peronul la linia 1 : lungimea de 380 m, cu o latime variabilă de 3m – 4,3m, cu înălțimea de la nivelul superior al șinei liniei 1, h= 0,55 m.
- peronul intermediar , între liniile II și III, în lungime de L=425m, cu lățimea variabilă 5,60 - 6,20 m și înălțimea față de nivelul superior al șinei liniei 3, de h= 0,55 m.
- platformă, între liniile III și IV, în lungime de L=383m, cu lățimea variabilă 1,77-2,25 m și înălțimea la nivelul superior al șinei liniei IV;
- platformă, între liniile IV și V, în lungime de L=383m, cu lățimea variabilă 1,30-1,37 m și înălțimea la nivelul superior al șinei liniei IV;

Pentru un acces facil în stația CF a persoanelor cu dizabilități vor fi prevăzute cu 3 (trei) rampe pentru persoane cu dizabilități și trecere la nivel. Trecerea la nivel va fi realizată din strat suport din beton armat turnat monolit pozate pe un strat de balast la nivelul NSS.

Pentru iluminatul peroanelor s-au prevăzut stâlpi metalici h= 4,0 m, de tip lampadar echipați cu corpuri de iluminat.

### Peron linia 1

În fața clădirii de calatori se va decoperta imbracamintea asfaltică și se va reface stratul de uzură, iar fundațiile și placa de beton a peronului existent se vor aduce la gabaritul C.F. prin frizarea betonului.

- La capetele peronului se vor demonta dalele prefabricate și se va decoperta stratul de uzură existent ;
- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri, conform secțiunilor indicate ;
- Se trasează față de axul c.f. poziția elementelor verticale ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc. ;
- Se completează balastul până la nivelul din proiect, se compactează, se așterne folia de polietilena ;
- Se toarnă placa de beton armat C16/20 și apoi se realizează stratul de asfalt de 5cm.

### Peronul dintre liniile II și III:

- Pe marginea peronului se vor demonta dalele prefabricate și se va decoperta stratul de uzură de pe peron existent;

Se va executa următoarea tehnologie:

- Se execută săpătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri; iar în dreptul fundațiilor stâlpilor copertinei existente se va executa în tronsoane de 1m în ploturi conform detaliilor din plansa.

- Drenul aferent zidului de sprijin se va executa imediat dupa montarea prefabricatelor, in dreptul fundatiilor copertinei.
- După compactarea fundului săpăturii, se realizează stratul de beton simplu C2,8/3,5 necesar poziționării elementelor prefabricate de tip zid de sprijin;
  - Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat marginea peronului la 1,725m apoi se execută fundațiile stâlpilor de copertină ;
    - Se trasează fața de axul c.f. nou proiectat poziția elementelor verticale tip zid de sprijin prefabricat din beton armat clasa C25/30 <ZP> și se montează la partea dinspre linie la o distanță de 2,275m; partea opusă liniei c.f. se va realiza dintr-o fundație continuă din beton simplu C8/10;
    - Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. (se vor executa în zona de beton armat turnat monolit) ;
    - Se execută umplutura de pământ între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează având un grad de compactare de 98%, se așterne stratul de balast de 20cm și folia de polietilena ;
    - Se montează dalele prefabricate tip <DP> pe elementele tip zid de sprijin prin intermediul unui strat de mortar M100 de 1,0 cm grosime și se completează cu beton armat turnat monolit C16/20 în spațiul rămas între ele și bordură;
    - Pe toată suprafața peronului se va turna un strat de uzură din asfalt de 5cm grosime.
    - Capetele peronului se vor închide cu perete din beton simplu clasa C8/10 cu grosime de 35cm.

#### **Pentru platformele dintre liniile III-IV si IV-V:**

- Se vor demonta dalele prefabricate existente, se va săpa în tranșee longitudinale, cu sprijiniri, conform sectiunilor indicate, respectand gabaritul c.f. ;
- Se traseaza fata de axul c.f. pozitia elementelor verticale ;
- Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stâlpilor de iluminat, ale lampadarelor, rețelele de instalații, etc. ;
- După care se va compacta stratul de balast peste care se așterne folia de polietilena și apoi se toarnă betonul după care se așterne astfaltul.

Se realizeaza rampele de acces de la capetele peroanelor, conform planului de ansamblu al peroanelor.

Se atrage atentia ca in privinta executiei tuturor elementelor peroanelor, reperele de referinta sunt NSS si axa liniilor c.f..

Toate peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii, ele fiind preluate de drenurile ce se vor executa în lungul peroanelor.

#### **Rampe pentru persoanele cu dizabilități**

Structura de rezistență a rampei pentru persoanele cu dizabilități se va realiza din beton C8/10 în fundații, din beton clasa C16/20 în placă din beton slab armat turnată monolit de 10 cm grosime și strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ având o compactare de 98%. Pământul de umplutură pentru rampă va fi procurat din depozitul de materiale al constructorului. Între

stratul de umplutură și placa de beton monolit, s-a prevăzut un strat de balast de 15 cm grosime și o folie de polietilenă. Rampele pentru persoanele cu dizabilități vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție pe toată lungimea acestora.

### Treceri la nivel

Pentru accesul facil al persoanelor cu dizabilități între peronul de la linia I și peroanele intermediare, se va amenaja o trecere la nivel pietonală. Trecerea la nivel va fi realizată dintr-o placă de 10cm de beton armat monolit C16/20 pe o fundație continuă de 30x30cm pe un strat de balast la nivelul NSS. Trecerea la nivel va fi prevăzută la capete cu parapeți metalici pentru restricționarea accesului.

### Fundații stâlpi de iluminat

Stâlpii de iluminat de pe peroanele stației se vor monta în fundații izolate cu dimensiunea în plan de 0,45m x 0,45m și înălțimea de 1,00m din beton armat clasa C12/15. Fundațiile izolate vor avea cota de fundare la -0,45 față de cota finită superioară a peroanelor amenajate +0,55.

### Balustrade peron

Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu stuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm.

Distanța dintre montanți este variabilă de la o balustradă la alta, deoarece s-a urmărit aspectul estetic.

Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe suprafața de circulație a peroanelor.

Pentru o prindere corectă, balustradele vor fi așezate la 90mm față de marginea exterioară a peroanelor.

Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpandurilor de fixare.

Accesul spre și dinspre rampele de acces pe peron este asigurat prin Poarta Peron

Poarta este o confecție metalică, asemănătoare balustradelor, formată din două părți care au posibilitatea de a fi prinse prin câte două perechi de semicoliere de montanții balustradelor, asigurându-le rotirea în jurul acestora. Asamblarea semicolierelor se face cu șuruburi M6.

Pentru a nu fi deschise decât de personalul ce deservește stația, porțile pot fi asigurate cu o brățară cu cifru sau cu lacăt.

- înălțimea balustradei 985 mm
- diametrul montantului Ø60,3mm
- diametrul mâinii curente Ø48,3mm
- tipuri de balustrade:
  - în palier
  - în pantă
  - pentru scări

- lungimea variabilă, funcție de poziția ei pe peron
- deschiderea porților 2 510 mm

### Obiect 03. Copertine

#### C A R A C T E R I S T I C I

- **Categoria de importanță:** Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții), construcția se înscrie în sfera construcțiilor de importanță normală (C).
- **Clasa de importanță:** Conform Normativului P100 (proiectarea antiseismică), clasa de importanță este III
- **Clasa de risc :** Conform OMT 290/2000 : clasa de risc 1A
- **Amplasament, dimensiuni:** Se pastreaza dimensiunile si actualul amplasament.

#### R E A B I L I T A R E C O P E R T I N A

Au fost prevazute lucrari de reabilitare la copertina din statia c.f.

#### SIGHISOARA

1. Se vor reface in totalitate: sistemul de hidroizolatii al copertinei si sistemul de scurgere (jgheaburi, burlanele si guri de colectare) a apelor pluviale.
2. Structura de rezistenta a copertinei va fi revizuita în totalitate si se are in vedere:
  - verificarea stalpilor, grinzilor si a elementelor prefabricate,
  - verificarea reazemarilor elementelor prefabricate tip (**grinzi pe stalpi si elemente ECP**)
  - refacerea tencuielii si a muchiilor metalice la stilpii de beton armat,
  - refacerea zonelor degradate : beton exfoliat, patat de rugina, armaturi la vedere, etc.
3. Etapizarea si tipurile de lucrari de reparatii la betonul armat degradat la copertine (conf. Caiet Sarcini 4.7) :
  - a. Pregatirea stratului suport
  - b. Repararea fisurilor (injectari, umplerea rosturilor si sigilarea crapaturilor)
  - c. Operatii de protejare a armaturilor corodate
  - d. Refacerea portiunilor de beton degradate cu mortare/betoane speciale
  - e. Masuri suplimentare de consolidare (sudarea de armaturi, turnari de betoane, consolidari cu panza din fibra de carbon)
4. Masurile de interventie precizate se vor adapta dupa caz, dupa constatarea (prin decopertari adecvate) a starii copertinei (si a fiecarui element al acesteia), si cu avizarea proiectantului.
5. Pentru aducerea la standarde moderne s-au prevazut:
  - tavane si frontoane false din aluminiu ,
  - tencuieli decorative la stilpii copertinelor ;

#### ***Se atrage atentia ca :***

Lucrarile de reabilitare (reparatii capitale) pot fi diferite de la caz la caz , si pot aparea (dupa decopertari adecvate) lucrari ascunse ; (situatie care se poate analiza numai dupa decopertare hidroizolatii, desfacere tencuieli si betoane degradate , desfacere peroane, ).

***Pentru a nu pune in pericol stabilitatea copertinei (fundatii, stalpi, placi, grizi) , pe perioada lucrarilor (la aceasta si la peronul corespondent al acesteia) se va realiza sustinera obligatorie si asigurarea elementelor structurale (stalpi, grinzi, elemente de***



*acoperis tip ECP) cu esafodaje solide, contravantuite, si sprijiniri adecvate (cu dulapi de lemn si sprijiniri metalice solide).*

*Decopertarile si lucrarile de reabilitare prevazute se vor realiza cu personal specializat si unelte de mana, evitand socuri si vibratii puternice ce pot afecta structura. Pentru orice degradari sau vicii ascune constatate in timpul executiei se va contacta obligatoriu proiectantul de specialitate pentru stabilirea solutiilor de remediere.*

*Se va evita supraincarcarea elementelor prin depozitari necontrolate : molozul rezultat din lucrarile de decopertare de la invelitoare, partea superioara a ECP, se va indeparta imediat pentru a nu incarca suplimentar si cu sarcini asimetrice acoperisul si structura copertinei.*

Prinderea elementelor de sustinere (distantierul suport) a plafoanelor false de aluminiu de structura existenta din b.a. a copertinei se va realiza prin agatare cu platbande (sectiune 4x40 mm) pe lateralele si centrul copertinei; (se pot introduce platbande in forma "T" intre nervurile chesoanelor prefabricate tip ECP si rezemate la partea superioara a acestora). *Este interzisa interventia de orice natura (gaurire, etc.) la nervurile elementelor prefabricate tip ECP.* Distanța între elementele de sustinere (platbande in forma "T" introduse între rosturile longitudinale ale chesoanelor ECP) se stabilește de furnizorul plafonului fals din rigle de aluminiu.

Este importanta pastrarea gabaritului c.f. pe intreaga lungime a copertinei.

Nu se vor prinde de elementele structurale ale copertinei alte echipamente sau dispozitive in afara celor prevazute in proiect (pentru orice modificare se va cere avizul proiectantului).

#### **Obiect 04. Tunel pietonal**

Pentru tunelul din statia Sighisoara se construiesc doua copertine pentru scara de acces de la linia 9 si liniile 7-8. Se prevad urmatoarele lucrari de consolidare si de amenajare in cele doua situatii:

Pentru acces tunel linia 9, o parte a noi structuri metalice a copertinei se va fixa in soclul de beton armat existent si in rest se va construi un soclu de beton armat in prelungire pe o lungime de 1.00m. Sistemul de prindere in soclul existent se va realiza prin intermediul ancorelor chimice si in soclu nou creat se vor monta praznuri in otel-beton. Structura metalica a copertinei este alcatuita din doua grinzi cu zabrele fixata transversal cu montanti orizontali in dreptul nodurilor de la partea superioara a grinzilor. Structura metalica este realizata din tevi rectangulare.

Pentru acces tunel liniile 7-8, o parte a noi structuri metalice a copertinei se va fixa in soclul de beton armat existent si in rest se va construi un soclu de beton armat in prelungire pe o lungime de 1.50m. Sistemul de prindere in soclul existent se va realiza prin intermediul ancorelor chimice si in soclu nou creat se vor monta praznuri in otel-beton. Structura metalica a copertinei este alcatuita din doua grinzi cu zabrele fixata transversal cu montanti orizontali in dreptul nodurilor de la partea superioara a grinzilor. Structura metalica este realizata din tevi rectangulare.

In cazul tunelului pietonal se vor realiza urmatoarele lucrari:

se va analiza vizual cu constinciozitate toata suprafata intradosului subtraversarii tunelului pentru determinarea defectelor aparute la structura in timp;  
se vor marca fisurile si defectele aparute;

se deschid toate fisurile ce depășesc 0.4 mm, sau cele de peste 0.1 mm în zonele în care armatura este corodată sau apar trasee cu pete de rugina, făcându-se observații asupra stării acesteia; această operație se execută manual, prin ciocanire ușoară cu buciarda, spargere atentă cu dalti ascuțite și ciocane mici de până la greutatea de 250 g, prin loviri scurte și ușoare, fără atingerea armaturii de oțel;

se curăță cu peria de sarma armaturile corodate prin îndepărtarea produsilor de coroziune; suprafețele curățate se desprăfuiesc prin stergere cu peria de par sau prin suflare cu aer comprimat;

se verifică alcalinitatea betonului cu o soluție alcoolică de fenolftaleina 0.1%. Dacă betonul se colorează în roșu spre violet intens, se consideră că este destul de alcalin pentru a asigura protecția armaturilor de oțel. În cazul în care se constată că betonul și-a pierdut alcalinitatea (betonul nu se colorează), se repetă operația până se ajunge la betonul alcalin sau la armatura. Betonul dezalcalinizat se îndepărtează;

se spală cu apă suprafețele de beton curățate care urmează să fie reparate cu un mortar de ciment;

După spălare, zona de beton se usuca complet și se trece la executarea operațiilor de remediere;

În cazul grizii-cadru din capatul scării de acces al tunelului (accesul de lângă clădirea CED), soluția de consolidare constă în fixarea unor panze din fibră de carbon țesută unidirecțional (conform detaliilor vezi plan)

### Balustrade tunel

Conform configurației gurii de acces la pasajele subterane, s-au proiectat două tipuri de balustrade asemănătoare ca formă dar diferite ca lungime și două tipuri de balustrade care diferă prin modul de fixare la capătul de deasupra gurii de acces în pasajul subteran. Balustradele sunt construcții metalice sudate, din inox. Ele sunt formate din montanți verticali din țevă Ø60,3 x 5mm ce se termină la partea superioară cu ștuțuri de Ø48,3 x 2,6mm, 3 lonjeroane Ø33,7 x 2,6mm și o mână curentă Ø48,3 x 2,6mm. Între cele două lonjeroane inferioare se sudează o rețea verticală de țevi Ø21,3 x 2,6mm. Prinderea balustradelor pe peroane se face cu ajutorul conexpand-urilor M10 ce fixează talpa fiecărui montant vertical pe bordura din jurul gurii de acces în pasajul subteran. Peste talpa fiecărui montant este montat, înainte de a se suda talpa de montant, câte un capac cilindric care are rolul de a ascunde și capetele conexpand-urilor de fixare. Mâna curentă este o construcție sudată din țevă de inox Ø48,3 x 2,6mm formată din bare drepte imbinat prin coturi curbe. Fixarea acestora pe pereți se face cu holtșuruburi și dibluri de plastic prin intermediul unei flanșe legate de mâna curentă propriu-zisă printr-un ștuț curb.

### Obiect 08. Gard de protecție între linii

Structura: stâlpi metal cu Europlasă și piloni metalic introduși în pământ .

Categoria de importanță: Conform H.G. 766-oct 1997 (hotărârea pentru amplasarea unor regulamente privind calitatea în construcții), lucrarea se înscrie în categoria de importanță D

Clasa de importanță: Conform Normativului P100 (proiectarea antisismică), clasa de importanță este IV

Gardul are o lungime totală de 469.8m cu următoarele caracteristici:

-este alcătuit din panouri demontabile de plasă zincată Ø5mm, și rama zincată din corniere ,având o dimensiune de 2520x1570 mm.  
-stâlpii metalici de susținere Ø70mm a panourilor se află la distanța de 2,70m interax .  
-are o înălțime constanta de 1,70m  
-pilonii metalici sunt introduși in pământ prin vibraare si au diametrul de 70mm .  
Protecția anticorosivă a confecției metalice se va face cu două straturi de grund minium Pb și două straturi de email alchidic.

Pentru cazul in care este necesar sa se treaca cu electrocarele de la un peron la altul prin locurile de trecere special amenajate la nivel cu calea ferata, in gardurile de protectie s-au prevazut porti speciale pentru aceasta.

Accesul de pe un peron pe altul pentru electrocare este asigurat prin Poarta Gard Protectie,. Poarta este o confecție metalica, asemanatoare gardului de protectie, formata dintr-o rama de cornier pe care este sudata o plasa de sarma de 5mm.

La partea inferioara poarta este prevazuta cu 3 roti de rulare ce dau posibilitate portii sa fie translate de-a lungul gardului de protectie pe un profil special fixat cu conexpanduri pe un radier din beton armat.

La partea superioara, pe rama de cornier este sudata o teava Ø32 x 2mm care da posibilitate portii sa treaca pe sub 3 role cu buze, fixate de gardul de protectie si care asigura poarta impotriva caderii.

Asigurarea inchiderii portilor se face cu ajutorul unui lacat petrecut prin doua urechi (una sudata pe rama portii iar cealalta sudata pe rama gardului) pentru a nu putea fi deschise decat de personalul ce deserveste statia.

- inaltimea poarta	1 500 mm
- deschidere poarta	2 700 mm
- lungime totala poarta	3 265 mm
- diametru rola rulare	Ø90 / Ø62
- profil cale rulare	triunghiular
- diametru rola ghidare	Ø64 / Ø28
- lungimea caii de rulare	5350 mm

#### **Obiect 10. Alte constructii (rampe incarcare descarcare, fundatii utilaje, containere, etc.)**

La rampa magaziei existente se reconstruieste inspre peron zidul de sprijin (+ balustrada) pe o lungime de 47 m+3.33 m.

### **Alte constructii pe interval**

#### **Fundatie antena GSM-R 30 locatii**

Sistem constructiv

Fundatia antenei GSM-R este o fundatie indirecta realizata dintr-un radier si un sistem de micropiloti.

Micropilotii de tip GEWI, S670/800 si diametru 63.5mm reprezintă elemente de montare care transferă o forță de tracțiune sau compresiune aplicată asupra unui strat portant din terenul de

fundație conform principiilor cu privire la execuția de lucrări geotehnice. Prin terenul de fundație este avut în vedere atât solul, cât și rocile.

Ca element solicitat la întindere se utilizează oțelul sub formă de bare S 670/800 cu  $\varnothing$  63,5 mm, sub formă de micro-aliaj, laminat la cald și îmbunătățit cu nervuri ale filetului cu filetare pe partea dreaptă.

Caracteristicile oțelului sub formă de bare vor fi conform cerințelor cu privire la oțel - beton în baza normelor EN 1992-1-1, anexa C. Verificările corespunzătoare vor fi efectuate în baza normelor EN ISO 15630-1.

Cu privire la dimensionarea ancorajului dintr-o singură bară, caietul de sarcini conține informații referitoare la forța de fixare și la limita forței de încercare admise a ancorei conform prevederilor din normele EN 1537.

Realizarea găurii forate se realizează în funcție de condițiile solului – netubată, tubată sau parțial tubată. Gaura forată va fi curățată cu atenție pentru montarea ancorei.

Diametrul găurii forate va fi ales astfel încât ancora, inclusiv distanțierul tip coș să poată fi montată corespunzător, fără ca țevile cu rol de manta să fie deteriorate ca urmare a canturilor ascuțite, de exemplu ale tubării de forare. În caz de necesitate, diametrul găurii forate va fi adaptat în funcție de diametrul îmbinării cu mufe.

După montarea ancorei, sau puțin înainte, gaura forată este injectată cu mortar de ciment.

Latura superioară a ancorei nu va fi acoperită cu mortar pentru a permite instalarea capului de ancoră.

Consola ancorei și ștuțul de țevă sunt acoperite cu un strat gros de masă de protecție împotriva coroziunii. După tensionarea ancorei, capul ancorajului este etanșat și acoperit cu ajutorul unui capac metalic / de plastic, acesta fiind de asemenea umplut cu masă de protecție împotriva coroziunii.

Sistemul de forare se folosește simultan cu cel de injectare a betonului.

În baza lungimii proiectate pentru micropilot și a geologiei presupuse, se va alege tipul capului de foraj. Trebuie verificată agresivitatea mediului înconjurător, și dacă este cazul luate măsuri speciale. Dacă nu există o experiență suficientă pentru condițiile date, atunci alegerea sistemului de micropiloți se va face de către un expert familiarizat cu proprietățile sistemului (capete de foraj, diametrele micropiloților), iar acestea vor fi eventual verificate prin micropiloți de probă.

Capătul de foraj ales va fi înșurubat pe țeava tubulară, apoi se va monta țeava în ștuțul instalației de foraj. Țeava va fi forată în sol conform alcătuirii solului. Prelungirea țevii are loc prin înșurubarea manuală a ștuțului de legătură.

Prelungirea țevilor se face prin înșurubarea manuală a ștuțurilor de legătură. Injectarea suspensiei de ciment se poate realiza în timpul forării, printr-un adaptor de injectare prin rotire, sau ulterior, printr-un adaptor de injectare înșurubat pe țeava tubulară.

După întărirea suspensiei de ciment, se va monta placa de tensionare și se va fixa printr-o piuliță. Piulița poate fi fixată manual.

Execuția capului micropilotului trebuie efectuată conform planșelor de detaliu.

Dupa deschiderea santierului se va realiza un sondaj geotehnic suplimentar pentru a verifica stratificatia terenului.

In functie de caracteristicile terenului se va hotara, impreuna cu proiectantul, tipul de fundatie adoptat.

Sistemul de ancorare a stalpului gsm proiectat si furnizat (de catre furnizorul stalpului GSM) se va fixa in blocul de fundatie inainte de turnarea betonului.

Antenele vor fi protejate prin imprejmuirea lor cu un gard format din panouri de plasa zincata autoportanta (2510x2035) si stalpi metalici zincati din teava. Stalpii vor fi introdusi in fundatii din beton simplu clasa C8/10 asezate pe un strat de balast bine compactat.

### Fundatie container GSMR

Sistem constructiv

In vederea amplasarii containerelor necesare transformarii lor in containere pentru antenele GSM-R, s-a proiectat o fundatie bloc din beton armat cu grosimea de 100cm si cu are dimensiunile in plan 700x350m. Blocul de fundatie este traversat de o retea de cabluri aflate in diverse pozitii. La achizitionarea containerelor se va definitiva sistemul acestora de prindere cu fundatiile.

Adancimea de inghet pe tronsonul de cale ferata Brasov – Sighisoara, conform STAS 6054/77 este de 1.00-1.10m.

Containerele vor fi protejate prin imprejmuirea lor cu un gard format din panouri de plasa zincata autoportanta (2510x2035) si stalpi metalici zincati din teava. Stalpii vor fi introdusi in fundatii din beton simplu clasa C8/10 asezate pe un strat de balast bine compactat.

### Amplasament fundatii containere si antene gsmr

<b>SITE 0: BRASOV-DARSTE</b>	<b>166+944</b>	<b>166+944</b>	<b>166+944</b>	<b>fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena</b>
SITE 1: BRASOV		in statie, langa OCC	171+00 0	fundatie pentru antena
SITE 2: BRASOV bis	173+300	173+300	173+30 0	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 3: STUPINI		in statie, langa container CE	176+45 0	fundatie pentru antena
SITE 4: BOD		in statie, langa cladire CE	183+30 0	fundatie pentru antena
SITE 5: FELDIOARA		in statie, langa container CE	192+15 0	fundatie pentru antena
SITE 6: MAIERUS	200+000	200+000	200+00 0	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 7: APATA		in statie, langa cladire CE	207+00 0	fundatie pentru antena
SITE 8: APATA-ORMENIS	210+920	211+00	211+00	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 9a: tunel ORMENIS	213+042	La intrarea tunelului Ormenis, spre Brasov FARA ANTENA DOAR CONTAINER MARE CE	213+15 0	CONTAINER MARE CE
SITE 10: Racos		in statie, langa cladire CE	221+85 0	fundatie pentru antena
<b>SITE 10bis: Racos-Augustin</b>	<b>228+580</b>	<b>228+600 (pe linia Racos-Augustin)</b>	<b>228+600</b> <b>0</b>	<b>fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena</b>

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR  
CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL : Brașov - Sighișoara

Lotul 01: Brașov - Sighișoara

PROIECT TEHNIC

<b>SITE 10ter: Racos-Augustin</b>	<b>227+600</b>	<b>227+600 (pe linia Racos-Augustin)</b>	<b>227+600</b>	<b>fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena</b>
<b>SITE 10quat: Racos-Augustin</b>	<b>225+600</b>	<b>225+600 (pe linia Racos-Augustin)</b>	<b>225+600</b>	<b>fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena</b>
SITE 11a: HOMOROD tunel	226+465	La intrarea tunelului Homorod, spre Brasov FARA ANTENA DOAR CONTAINER MARE CE	226+500	CONTAINER MARE CE
SITE 12: HOMOROD-CATA	234+500	234+500	234+500	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 13: CATA		in statie, langa cladire CE	237+540	fundatie pentru antena
SITE 14: PALOS	243+800	langa Palos	243+800	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 15a: tunel BEIA	249+630	La intrarea tunelului Beia, spre Brasov	249+600	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 15b: tunel BEIA	250+334	La intrarea tunelului Beia, spre Sighisoara	250+300	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 16a: tunel ARCHITA 1	251+919	La intrarea tunelului Archita 1, spre Brasov	251+904	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 16b: tunel ARCHITA 1	252+446	La intrarea tunelului Archita 1, spre Sighisoara	252+400	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 17a: tunel ARCHITA 2	253+686	La intrarea tunelului Archita 2, spre Brasov	253+670	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 17b: tunel ARCHITA 2	253+939	La intrarea tunelului Archita 2, spre Sighisoara	253+900	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 18: ARCHITA		in statie, langa cladire CE	258+500	fundatie pentru antena
SITE 19: FELEAG	261+730	262+000	262+000	fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena
SITE 20a: tunel MURENI	265+384	La intrarea tunelului Mureni, spre Brasov	265+650	fundatie pentru: 1 adapost + antena
SITE 20b: tunel MURENI	266+250	La intrarea tunelului Mureni, spre Sighisoara	266+450	fundatie pentru: 1 adapost + antena
<b>SITE 21bis: Vanatori-Mureni</b>	<b>270+000</b>	<b>270+000</b>	<b>270+000</b>	<b>fundatie pentru: 2 adaposturi GSMR + antena</b>
SITE 21: VANATORI		in statie, langa cladire CE	272+400	fundatie pentru antena
SITE 22: ALBESTI		in statie, langa CONTAINER CE	277+132	fundatie pentru antena
SITE 23: SIGHISOARA		in statie, langa cladire CE	282+000	fundatie pentru antena
<b>CATA-ARCHITA</b>	<b>247+183</b>	<b>CONTAINER MARE CE</b>	<b>247+150</b>	<b>CONTAINER MARE CE</b>

### 3. PROTECTIA MEDIULUI

În perioada de execuție a lucrărilor, constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea deciziei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru Protecția Mediului.
- reducerea poluanților emisi la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform normativelor în vigoare și în conformitate cu cerințele din actul de reglementare emis de autoritatea competentă de protecția mediului;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea prevederilor Legii nr. 107/1996, republicată cu modificările și completările ulterioare; - “Legea apelor”;
- eliminarea pierderilor de material (lapte de ciment), care pot duce la alcalinitatea apei, prin efectuarea cu atenție a operațiilor de turnare a betoanelor pentru fundații;
- esalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de normativul în vigoare;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- readucerea terenurilor afectate de lucrări la starea inițială;

Prin măsurile luate se urmărește minimizarea efectelor negative în perioada desfășurării lucrărilor, reducerea la minim a pierderilor din activitatea desfășurată, asigurarea colectării selective a deșeurilor rezultate din operațiile tehnologice și a celor de natură menajeră și anume:

Depozitarea selectivă a deșeurilor provenite de la organizarea de santier în pubele etanșe pentru a se evita împrăștierea acestora, respectându-se legislația în vigoare:

- Regulament de organizare și funcționare a serviciului public de salubritate în mun. Brașov- HCL 627/2007
- ORDIN nr.1121/2006 privind stabilirea modalităților de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale în scopul aplicării colectării selective;
- Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice. (în fiecare birou/incinta al/a instituției publice vor fi amplasate recipiente de colectare selectivă a deșeurilor. Acestea vor avea următoarele culori, în funcție de tipul de deșeurile colectate: albastru pentru deșeurile de hârtie și

carton, galben pentru deseuri de metal si plastic si alb/verde pentru sticla alba/colorata)

- Transportul deșeurilor recuperabile, pe măsură ce acestea au rezultat, în depozitele de materiale indicate de beneficiar.
- Transportul deșeurilor rezultate din lucrările ce se execută, în depozite autorizate și în conformitate cu cerințele din Caietul de Sarcini și Memoriu Tehnic, specialitatea Protecția Mediului
- Transportul deșeurilor nerecuperabile (rezultate din aducerea la starea inițială a suprafețelor platformelor tehnologice, drumurilor de acces și drumurilor tehnologice) în depozite autorizate și în conformitate cu cerințele din Caietul de Sarcini și Memoriu Tehnic specialitatea Protecția Mediului

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

#### 4. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
  - Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
  - HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
  - HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
  - HG nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
  - HG nr. 1.146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
  - Instrucțiunile proprii de sănătate și securitatea în muncă pe infrastructura feroviară aprobate prin Dispoziția CNCF "CFR" S.A. nr. 26/2008.
- Din "Instrucțiunile proprii de sănătate și securitate în muncă pe infrastructura feroviară" ale C.N.C.F. "CFR" S.A. se vor respecta, în special, capitolele:
- Capitolul II - Prevederi specifice căii ferate;
  - Capitolul IV - Prevederi specifice ramurii liniei.

În afara normelor existente, care sunt obligatorii, sunt necesare unele măsuri suplimentare pentru prevenirea accidentelor:

- la limitele zonei de lucru se vor planta semnale de avertizare;
- în pauze, muncitorii să nu se așeze pe cale sau în gabarit;
- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

#### 5. ORGANIZARE DE ȘANTIER

Lucrările de organizare de șantier pentru executarea construcțiilor civile din stație vor cuprinde Organizarea de Șantier a Antreprenorului General din stația respectivă. Beneficiarul lucrării, C.N.C.F. "CFR" S.A. va pune la dispoziția constructorului, spațiul necesar organizării de șantier, căile de acces etc. Antreprenorul general, va amenaja în incinta stației



o platformă de lucru pe care se va amplasa minim un container pentru birou de șantier, un depozit de materiale și un grup sanitar. Utilitățile necesare organizării de șantier (electricitate, apă, canalizare) se vor asigura din racordurile stației, provizorii, prevăzute conform legilor în vigoare. Platforma tehnologică va fi împrejmuită cu gard și va avea serviciu de pază.

Organizarea de șantier necesară executării lucrărilor de construcții civile va cuprinde: căile de acces;

- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie, apă, canalizare, după caz;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor, (platformă tehnologică necesară execuției lucrărilor);
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare);
- construcții, instalații și echipamente de muncă ale antreprenorului de specialitate, în concordanță cu cerințele proiectului, care să-i permită să-și satisfacă obligațiile de execuție și calitate, de relații cu antreprenorul general și inginerul, precum și cele privind controlul execuției lucrărilor;
- toate materialele, instalațiile, aparatele, dispozitivele și sistemele de control a calității execuției, în conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini, standardele și normativele în vigoare.

Protejarea lucrărilor executate, a materialelor de pe șantier și paza acestora sunt în sarcina constructorului (executantului).

*Restricții privind amplasarea organizărilor de șantier și bazelor de producție, depozitarea de pământ, materiale și utilaje*

Se interzice amplasarea organizărilor de șantier în apropierea:

- cursurilor de apă (în albiile și pe malurile cursurilor de apă);
- zonelor protejate;
- siturilor arheologice sau a monumente ale naturii;
- zonelor cu vegetație arboricolă;
- zonelor cu alunecări de teren și pe terenuri inundabile;
- zonei de siguranță a infrastructurii feroviare.