

ANDERSSEN

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu



BENEFICIAR: COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

ETAPA DE ELABORARE: ETAPA a IV - a

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE – P.T.E.

PROIECT NR.: A 2175 / 2023

EXEMPLAR NR. 1



Proiectant general:
Etapa de elaborare / Faza:
Nr. Proiect:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.
a IV-a / P.T.E.
A 2175 / 2023

Denumire proiect:
MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

Denumirea obiectivului de investiții:

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

Elaboratorul documentației

S.C. ANDERSSEN S.R.L. - Str. Eternitate 76, Centru Axa, et. 2, Municipiul Iași, Județul Iași, CUI – RO 34247855, Inm. R.C. – J22/475/2015, tel./fax – 0232.242.979, e-mail – office@anderssen.ro

Proiect nr.: A 2175 / 2023

Referințe Contract nr. / data:

Prestator/Elaborator	S.C. Anderssen S.R.L.	2175 / 27.02.2023
Achizitor/Beneficiar	Comuna Băneasa, județul Giurgiu	1786 / 27.02.2023

Colectiv de elaborare:

Manager proiect / Șef proiect:

Proiectant de specialitate/proiectat:

- Diploma de inginer (Specializarea Căi Ferate Drumuri Si Poduri) / Seria H / nr. 0018139
- Diploma de master (Specializarea Reabilitarea infrastructurii transporturilor) Seria I / nr. 0019819
- Certificat de absolvire (Manager Proiect / Seria M / nr. 00216741)

ing. Coșofreț Gabriel

Proiectant de specialitate/desenat:

- Diploma de inginer (Specializarea Căi Ferate Drumuri Si Poduri) / Seria B / nr. 0088447
- Diploma de master (Specializarea Infrastructuri moderne pentru transporturi) Seria A / nr. 0031837

ing. Irimiciuc Andrei



BORDEROU – PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții
- 1.4. Ordonatorul principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investiției
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/ DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularități ale amplasamentului cuprinzând:

- a) Descrierea amplasamentului;
- b) Topografia;
- c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- d) Geologia, seismicitatea;
- e) Devierile și protejările de utilități afectate;
- f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- h) Caile de acces provizorii;
- i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

- a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- b) Varianta constructivă de realizare a investiției;
- c) Trasarea lucrărilor;
- d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;
- e) Organizarea de șantier.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

III. BREVIARE DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV (FORMULARUL F1);
2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2);
3. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI, PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3);
4. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4);

Proiectant general:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Etapa de elaborare / Faza:

a IV-a / P.T.E.

Nr. Proiect:

A 2175 / 2023

Denumire proiect:

**MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU**

5. *FIȘELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F5);*
6. *LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCȚII PROVIZORII OS (ORGANIZARE DE ȘANTIER).*

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (formularul F6).

Întocmit

Proiectant,

S.C. ANDERSSEN S.R.L.,

ing. COȘOFRET GABRIEL



Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu H.G. 907 din 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții de finanțare din fonduri publice.

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

Beneficiarul obiectivului de investiție:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

Amplasament:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU, SAT BĂNEASA, SAT SFÂNTUL GHEORGHE

Proiectant:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Obiectivul general al investiției

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

Obiectivele specifice ale investiției

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [M]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiție:

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

1.2 Amplasamentul:

Drumurile/străzile locale analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Județul Giurgiu, Comuna Băneasa.

Comuna Băneasa se desfășoară în lungul drumului național DN 41, la 20 km de reședința de județ și 9 km de fluviul Dunăre, la 12 km de DN 5 Giurgiu-București, la 40 km de județul Călărași. Așezarea rurală e situată pe versantul de trecere dintre Lunca Dunării și Câmpia Burnazului, care fac parte din marea unitate de relief Câmpia Română. Situată în sudul județului Giurgiu, comuna Băneasa se întinde pe o suprafață de 11.097,40 ha, din care 616,95 ha în intravilan. Ca vecini, comuna are la nord comuna Mihai Bravu, la sud comuna Gostinu, la est comuna Prundu, iar la vest comuna Daia.



Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobată, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiție „**Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu**”, a fost aprobat prin Hotărâre de Consiliul Local privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici.

1.4 Ordonatorul principal de credite:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU – str. Principală, nr. 92, sat Băneasa, comuna Băneasa, județul Giurgiu, cod fiscal – 5182140, tel./fax-0246-285-101, e-mail: secretariat@primariabaneasagr.ro

1.5 Investitorul

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU – str. Principală, nr. 92, sat Băneasa, comuna Băneasa, județul Giurgiu, cod fiscal – 5182140, tel./fax-0246-285-101, e-mail: secretariat@primariabaneasagr.ro

1.6 Beneficiarul investiției

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU – str. Principală, nr. 92, sat Băneasa, comuna Băneasa, județul Giurgiu, cod fiscal – 5182140, tel./fax-0246-285-101, e-mail: secretariat@primariabaneasagr.ro

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. ANDERSSEN S.R.L. - Str. Eternitate 76, Centru Axa, et. 2, Municipiul Iași, Județul Iași, CUI – RO 34247855, Inm. R.C. – J22/475/2015, tel./fax – 0232.242.979, e-mail – office@anderssen.ro

Manager proiect / Șef proiect:

Proiectant de specialitate/proiectat:

- Diploma de inginer (Specializarea Căi Ferate Drumuri Si Poduri) / Seria H / nr. 0018139
- Diploma de master (Specializarea Reabilitarea infrastructurii transporturilor) Seria I / nr. 0019819
- Certificat de absolvire (Manager Proiect / Seria M / nr. 00216741)

ing. Coșofreț Gabriel

Proiectant de specialitate/desenat:

- Diploma de inginer (Specializarea Căi Ferate Drumuri Si Poduri) / Seria B / nr. 0088447
- Diploma de master (Specializarea Infrastructuri moderne pentru transporturi) Seria A / nr. 0031837

ing. Irimiciuc Andrei



2. PREZENTAREA SCENARIULUI / OPȚIUNII APROBATE ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

2.1 Particularități ale amplasamentului cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului:

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

b) Topografia:

Studiul topografic, pus la dispoziție de comuna Baneasa pentru investiția analizată, cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național ce au stat la baza întocmirii documentațiilor tehnice.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate STEREO 70, iar cotele au fost determinate în sistemul național de referință Marea Neagră 1975.

Materializarea pe teren s-a făcut printr-un număr de stații care să permită ridicarea profilelor transversale, astfel încât punctele radiate să ocupe toată zona de studiu, asigurându-se o densitate optimă pentru proiectare.

Trasarea lucrărilor se va realiza topografic, înainte de începerea lucrărilor pe baza datelor specificate în planul de trasare ce va fi realizat de o persoană autorizată, în baza planurilor puse la dispoziție de proiectat, respectiv fisier de coordonate (x,y,z).

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Comuna Băneasa este situată pe versantul de trecere dintre Lunca Dunării și Câmpia Burnazului, care fac parte din marea unitate de relief Câmpia Română, situată în sudul județului Giurgiu.

Aceasta face ca aspectul general al reliefului să fie plan, cu pante foarte slabe și suprafețe mari horizontale sau cvasiorizontale. Ca urmare apele au pante reduse.

Clima este temperat-continentală specifică climei Câmpiei Române. În vest se resimt influențe mediteraneene, în timp ce în est amprenta continentală este mai accentuată. Îndeosebi estul este caracterizat de veri fierbinți și ierni geroase. Crivățul, un vânt rece și uscat vine iarna dinspre nord - est. Temperatura medie multianuală este de 8 – 11 °C, media lunii este de 18 – 23 °C, a lunii ianuarie variază între -3 / -5 °C în est și -1 / -3 °C în vest. Valoarea medie multianuală a precipitațiilor este de sub 500 mm în est și de 500-700 mm în vest.

Comuna Băneasa fiind situată în aproximativ centrul distanței între estul și vestul Câmpiei Române, este atinsă atât de influențele mediteraniene vestice, cât și de cele estice temperat – continentale.

Temperatura medie anuală este de 11.3°C ;

Temperatura minimă absolută este de -34.8°C ;

Temperatura maximă absolută este de $+42.4^{\circ}\text{C}$;

Numărul de zile tropicale (cu temperaturi de peste 30°C) în cursul unui an este 56 fiind cel mai ridicat din țară.

Radiația solară globală are valori de 125-127 kcal/cm²/an, ceea ce corespunde unui potențial de energie solară relativ ridicat. Radiația solară directă în cadrul regiunii de câmpie din sudul țării se poate aprecia că sumele medii anuale ale radiației solare directe pot ajunge la 70-75 kcal/cm² pe suprafața orizontală, vara pe timp senin. Sumele lunare au valori de 10-12 kcal/cm², în timp de iarnă valorile pot scădea până la 1 kcal/cm².

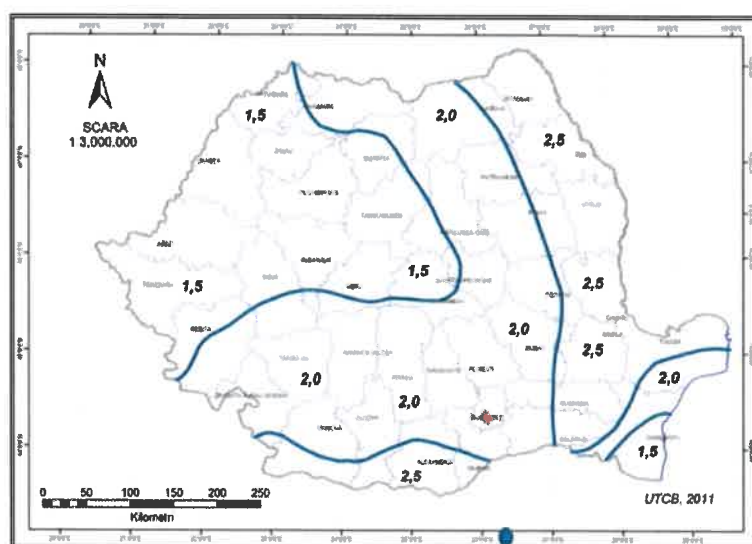
Bilanțul multianual al radiației solare directe ne arată că sectorul studiat este favorabil cerințelor ecologice ale plantelor de cultură. Durata medie de strălucire a soarelui depășește 2200 h/an. În afara radiațiilor solare directe ziua, pe timp senin, la nivelul suprafeței active ajung radiațiile difuze. Valorile maxime ale acestora se înregistrează în luna iulie, iar cele minime primăvara.

Concluziile celui de al IV -lea Raport al IPCC au evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală a climei.

Vânturile sunt influențate de relief. Valea Dunării canalizează curenții de aer pe direcțiile est și vest. În timpul iernii predomină vânturile geroase dinspre stepa rusă (Crivăț), în est, iar din sud-vest bate Austrul care are intensitatea mai mică decât Crivățul și prevestește seceta.

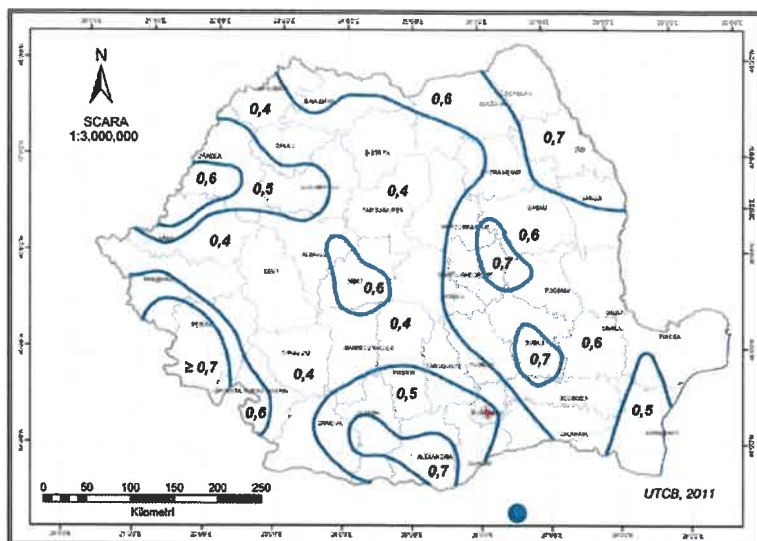
Din punct de vedere al acțiunilor climatice, amplasamentul are următoarele caracteristici:

Conform CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $s_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$;



Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

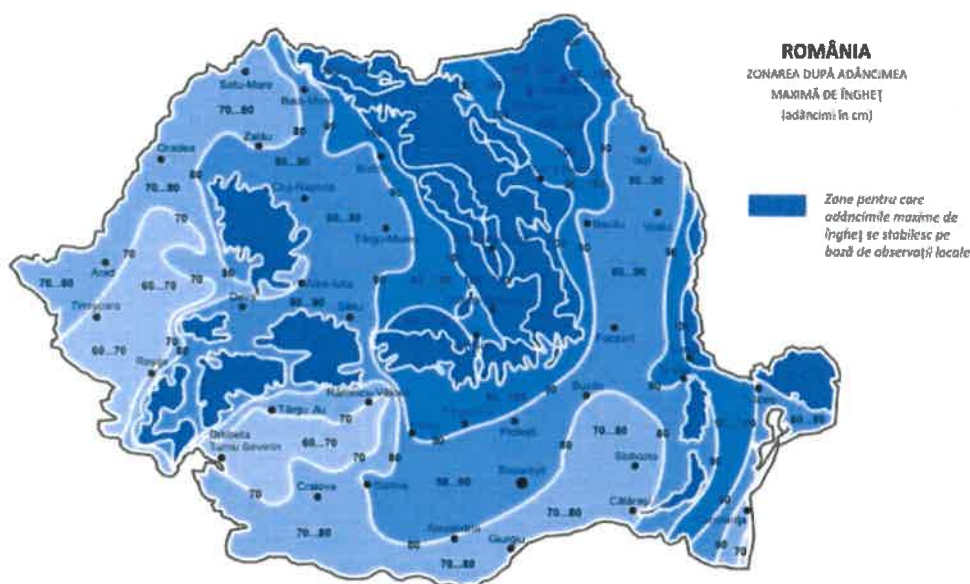
Conform CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasament este $q_{ref} = 0.5 \text{ kPa}$, mediată pe o durată de 10 minute determinată la o înălțime 10 m în câmp deschis, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.



Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului,
qb având 50 de ani interval mediu de recurență

Adâncime de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, zona studiată are adâncimi de îngheț - 0,70 ÷ -0,80 m de la suprafața terenului.



Adâncimea de îngheț

d) Geologia, seismicitatea:

Date geologice generale

Din punct de vedere morfologic comuna Băneasa aparține unității majore de relief Câmpia Română (câmpia Munteniei de vest) cu 2 (două) subunități Câmpia Burnazului și Lunca Dunării, între care se interpune o zonă de racord formată de versanți relativ abrupti.

Câmpia Burnaz este o unitate mai veche cu un relief ușor ondulat, ce prezintă în zonă altitudini de până la 92.50 m. Câmpia este de originea fluvio — lacustră, apare ca un tampon longitudinal între linia morfotectonică a Câlniștei și Lunca Dunării în zona sectoarelor de drum proiectate altitudinile variază în jurul valorii de 90 m.

Relieful de câmp înalt, este fragmentat în partea de sud, de numeroase văi secundare de tipul furciturilor formând un relief ondulat în zonele de obârșie sau cu versanți abrupti în apropierea luncii. Interfluviile sunt netede și sunt denumite dealuri din cauza diferenței de nivel dintre talvegul văilor și interfluviu și a versanților cu pantă medie - mare. Lunca Dunării, ocupă partea de sud a teritoriului comunei, situat în intervalul hipsometric de 15 - 25 m. Relieful luncii se caracterizează prin grinduri și microdepresiuni cu exces de umiditate. Zona de trecere dintre Câmpul Burnazului și Lunca Dunării este marcată de o bandă continuă cu lățimi de 300 — 400 m cu versanți cu pante de 5 — 20°. Din punct de vedere hidrografic, comuna Băneasa aparține bazinului hidrografic al fluviului Dunarea, prin canalul antropic Comasca. Din punct de vedere hidrogeologic, se delimitează structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltă la nivelul depozitelor Pleistocen inferior - Formațiunea de Frătești la adâncimi de peste 20.00 m. Rezerva de apă a structurii se reface din apele de precipitații și din rețeaua hidrografică principală din zonă.

Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz.

Se baza stabilirii soluțiilor tehnice a stat Studiul Geotehnic nr. 729 din 03.03.2023 elaborat de către S.C. GEOSTUDIS S.R.L. Iași, și verificat tehnic de către verificator atestat MDLPA ing. Capanistei I. Gheorghe – Alexandru, referat de verificare nr. 621 din 06.03.2023.

Incadrarea lucrării în categoria geotehnica: risc geotehnic moderat, categorie geotehnica 2;

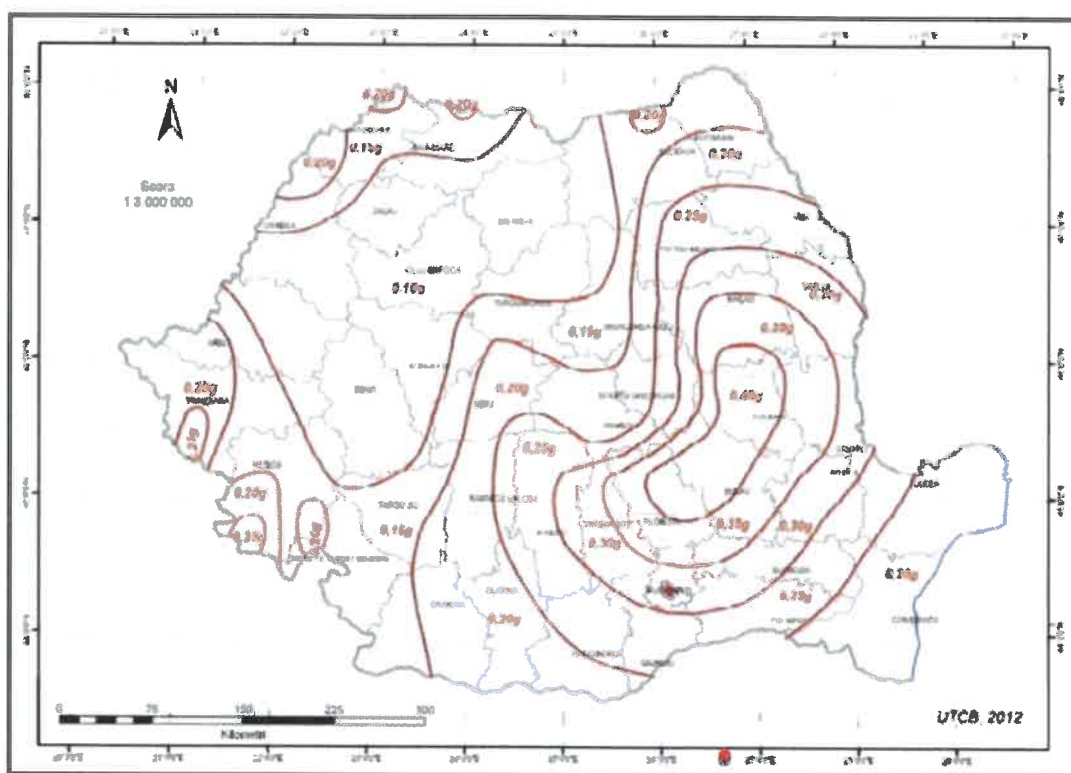
Caracteristicile terenului: argila nisipoasă, argila (pământ tip P5), regim hidrologic 2b, tip climateric 1, modulul de elasticitate 70 Mpa, coeficientul lui Poisson 0.42;

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat la nivelul celor 3 foraje.

Date privind zonarea seismică;

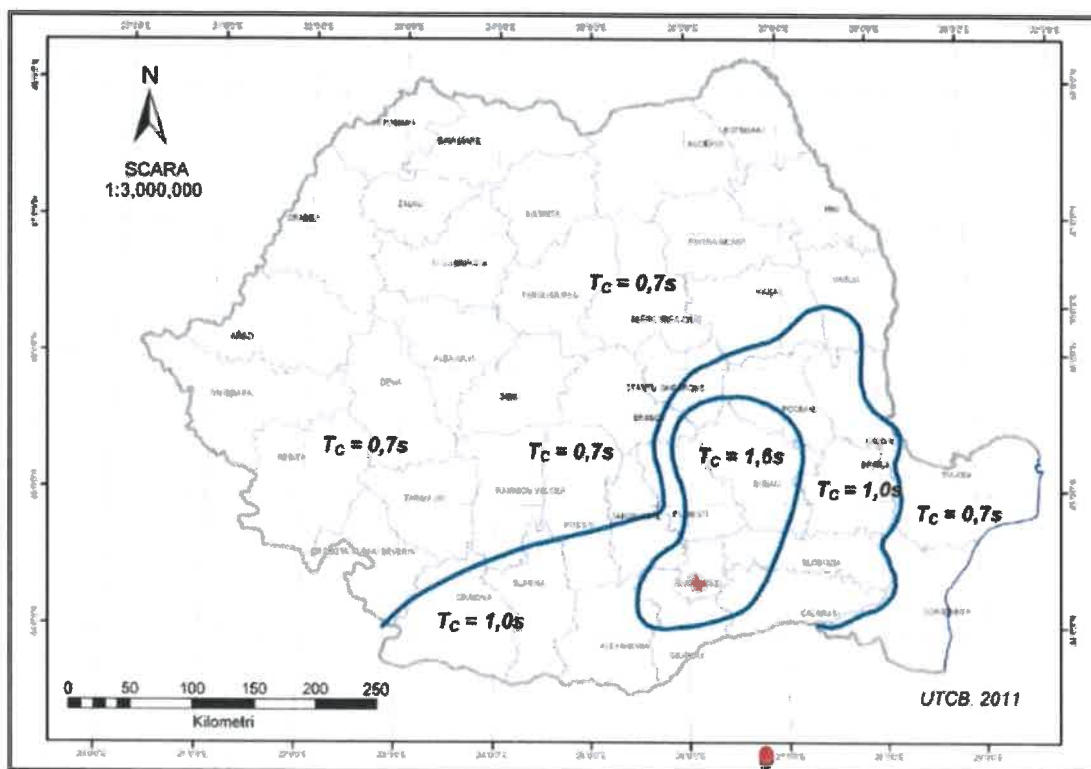
Din punct de vedere seismic, conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

 valoarea de proiectare a accelerației terenului: $a_g = 0,25 \text{ g}$;



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului: $T_c = 1,0$ s.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), Tc a spectrului de răspuns

e) Devierile și protejările de utilități afectate:

Nu este cazul de lucrări de deviere și protejare a utilităților de pe amplasamentul studiat.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii:

Nu este cazul.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea:

Căile de circulație rămân cele existente.

h) Căile de acces provizorii:

Nu este cazul.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

Potrivit art. 1 din O.G. nr. 68/1994, patrimoniul cultural național cuprinde bunurile mobile și imobile cu valoare deosebită, de interes public, mărturii de neînlocuit ale potențialului creator uman în relația sa cu mediul natural și cu mediul istoricește constituit pe teritoriul țării noastre, ale istoriei și civilizației naționale și universale. Străzile analizate nu fac parte din bunurile de patrimoniu cultural imobil.

2.2 Soluția tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiție:

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [M]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

b) Varianta constructivă de realizare a investiției:

Lucrarile de modernizare a strazilor rurale respecta limitele de proprietati existente rezultate din planurile de situatie topografice. Soluțiile tehnice proiectate în actualul proiect au ținut cont de următoarele elemente:

- caracteristicile drumului existent: latime, panta longitudinala, distante între gardurile proprietatilor aflate de o parte si de alta a drumului pe parcursul traversarii localitatii;
- adoptarea de solutii si sisteme rutiere corespunzatoare, care sa permita efectuarea unor lucrari de intretinere adecvate;
- traseul drumului pe sectoarele cu sistem rutier nou se va amenaja in plan si in lung conform STAS 863 „Elemente geometrice ale traseelor” pentru o viteza de baza de 40 km/h.
- in plan traseul drumurilor supuse îmbunătățirii va fi proiectat pentru viteza de 25 km/h, iar in zonele curbilor cu raze mici unde nu s-au putut face corectii ale curbilor datorita necesitatii realizarii expropriilor deosebit de dificile si costisitoare, viteza de proiectare este 15 km/h. La amenajarea intersectiilor s-au respectat prevederile STAS 10144-3-91.
- executarea de lucrari de corectare a traseului in plan si profil longitudinal, precum si de corectare a profilului transversal impuse de siguranta circulatiei in conditiile respectarii prevederilor Legii 82/98;
- asanarea corpului drumului, captarea si evacuarea apelor subterane si de suprafata (podete, rigole, etc.);
- adoptarea de solutii care permit mecanizarea in cel mai inalt grad posibil a lucrarilor cu rezultate in reducerea costurilor si imbunatatirea calitatii lucrarilor;
- realizarea fundatiilor pentru lucrarile de arta se va face cu respectarea adancimii de inghet 0,80 – 0,90 m;
- lucrarile de punere in opera a betoanelor si a mixturilor asfaltice se vor realiza cu respectarea temperaturilor minime de +5° C pentru mediul inconjurator cat si a temperaturilor minime de asternere (pentru mixtura asfaltica – min. 150°C).

Viteza de circulație suferă restricții în zona curbilor, datorită opțiunii proiectantului pentru păstrarea pe cât posibil a traseului existent, știut fiind faptul că realizarea unui drum pe un traseu nou înseamnă o investiție mult mai mare, fapt care nu se justifică în asemenea situație. Corecțiile de traseu în plan se limitează la lățimea platformei existente a drumului.

Sunt prevăzute și remodelări ale liniei roșii, în special prin adaos de material, fiind urmărită realizarea îmbunătățirii scurgerii apelor, precum și păstrarea zestrei drumului în ceea ce privește fundația.

Planul de situatie

Traseul drumurilor ce fac obiectul prezentului proiect se inscrie pe traseul existent între limitele proprietatilor si a punctelor fixe intalnite pe traseu (conform planuri situatie). Traseul drumurilor au fost proiectat pentru viteza de 20 km/ora functie de razele de racordare in plan. Traseul drumurilor urmaresc configuratia terenului natural cu mici corecturi care tin seama de unele caracteristici existente.

Profilul longitudinal

Se menționează ca realizarea profilului longitudinal, studiat în baza ridicărilor topografice a fost condiționat de existența unor puncte obligatorii întâlnite pe traseu (podete existente, intersecții cu drumurile laterale existente, asigurarea accesului la proprietăți, etc.). Linia roșie pe baza cotelor minime urmărește pe cât posibil declivitățile existente drumului existent. Caracteristicile geometrice proiectate se încadrează în prevederile STAS 863-85.

S-a urmărit pe cât posibil ca în profilul în lung să se păstreze panta naturală a terenului, pentru a evita volume de terasamente suplimentare și pentru a exista o bună corelare cu cotele punctelor fixe întâlnite pe traseu. Razele de racordare în plan vertical au valori cuprinse între 40 m și 3000 m. În plan vertical va păstra alinura traseului existent, făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice legate de circulație.

S-au păstrat declivitățile existente, precum și pasul de proiectare sunt apropiate de cele din normativ. Creșterea pasului de proiectare s-a realizat făcându-se doar acele corecturi locale și strict necesare îmbunătățirii elementelor geometrice, lucrări ce vor asigura o fluentă a traficului auto. Micșorarea pasului de proiectare a fost aleasă din motive economice, pentru a nu genera lucrări de terasamente majore. Se impun lucrări de terasamente doar în zonele în care profilul existent impune racordări cu raza prea mică.

Profilul transversal

Drumurile se vor amenaja pe traseul existent păstrând limitele fronturilor construite existente și a punctelor fixe (stalpi, camine etc.). În profil transversal, drumul se execută în forma de acoperis, dar și cu panta unică funcție de condițiile din teren precum și din necesitatea realizării unui profil convertit în curbe. Panta transversală este de 2.5% corespunzătoare îmbrăcămintelor asfaltice, iar acostamentele au panta de 4%.

Intersecții cu drumuri de rang superior

În vederea asigurării unui trafic în siguranță se vor amenaja intersecțiile cu drumurile județene. Acestea se vor amenaja ca intersecții simple în T (cu 3 laturi). Detalii privind razele de racordare pentru fiecare intersecție în parte se găsesc în partea desenată.

c) Trasarea lucrărilor:

Trasarea lucrărilor se va realiza topografic, înainte de începerea lucrărilor pe baza datelor specificate în planul de trasare ce va fi realizat de o persoană autorizată, în baza planurilor puse la dispoziție de proiectat, respectiv fisier de coordonate (x,y,z) și planuri de trasare.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier:

Prin protejarea lucrărilor se înțelege utilizarea obiectivului conform destinației proiectate, menținerea, pe o durată cât mai mare, a calității clădirii prin activități care să nu necesite modificări, înlocuiri sau refaceri ale elementelor constructive.

Execuția lucrărilor se va desfășura conform graficului de lucrări, iar gospodărirea materialelor și a utilajelor ce participa la realizarea investiției se va face conform unui proiect de organizare de șantier astfel încât amplasamentul să nu fie afectat. Respectarea normelor de organizare este în sarcina executantului.

e) Organizarea de șantier:

→ Descrierea lucrărilor provizorii: organizarea incintei, modul de amplasare a construcțiilor, amenajărilor și depozitelor de materiale

La organizarea de șantier se va avea în vedere următoarele:

- amplasarea obiectivelor organizării de șantier în conformitate cu proiectul și avizele autorităților;
- asigurarea căilor de acces;
- delimitarea fizică a organizării de șantier;
- realizarea racordurilor de alimentare cu energie electrică, apă, gaze, canalizare, comunicații de voce și date (după caz);
- asigurarea unui iluminat general, în aer liber și în magazine, cu un nivel de iluminare conform cu normele aplicabile;
- dotarea cu mijloace PSI;
- prezentarea informațiilor privitoare la șantier prin:
 - montarea panoului general de șantier (în conformitate cu cerințele legale);
 - montarea unui panou ce indică lucrările specifice din șantierul de construcții și EIP necesar;
 - afișarea de instrucțiuni generale cu privire la "Disciplina în șantierul de construcții" (Regulament de ordine interioară);
 - afișarea unui Plan de circulație în șantier și în proximitatea șantierului cu indicarea acceselor;
 - afișarea unui Plan de acțiune în situații de urgență (incendiu, calamități naturale);
 - afișarea Graficului de execuție a lucrărilor.

Materialele, echipamentele și, în general, orice elemente care, la o deplasare oarecare, pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor trebuie fixate pe mijlocul de transport într-un mod adecvat și sigur.

Așezarea materialelor în stivă sau vrac se va face în așa fel încât să nu prezinte pericol de surpare, dărâmare peste lucrători.

Este interzis a se executa în imediata apropiere a locației stive sau depozite mari în vrac.

Instalațiile de distribuire a energiei electrice trebuie să țină seama de puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației, iar persoanele să fie protejate corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin contact direct sau indirect.

În caz de pericol toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid în condiții de maximă siguranță pentru lucrători.

Locurile de muncă unde există pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingere a incendiului conform normelor în vigoare. Mijloacele de stins incendiu vor fi întreținute și verificate regulat prin grija deținătorului.

Acordarea primului ajutor se face prin grija Constructorului, în zona șantierului trebuind să existe cel puțin un post de prim ajutor echipat corespunzător.

Căile de circulație, inclusiv scările, scările fixe, cheiurile și rampele de încărcare trebuie să fie calculate, amplasate, amenajate și făcute accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplina securitate și în conformitate cu destinația lor.

Utilajele, instalațiile și dispozitivele folosite trebuie ținute în permanență în stare de funcționare, executându-se asupra lor lucrările de întreținere prevăzute de norme, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic în vederea eliminării defectelor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor.

La terminarea programului, utilajele vor fi oprite astfel încât să nu împiedice circulația și vor fi asigurate împotriva folosirii neautorizate de alte persoane (încuiate, decuplate de la tensiune, etc).

Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru acestea.

Pentru asigurarea organizării executării lucrărilor de construire, Executantul lucrărilor va asigura următoarele:

- căi de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- surse de energie;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar ecologic;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- 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 (în caz de transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf).

Materialele de construcție cum ar fi, agregatele naturale, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri speciale de protecție.

În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii:

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule;
- tablou electric;
- punct PSI (în imediata apropiere a sursei de apă);
- platformă depozitare materiale;
- rezervor apă.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a permite desfășurarea fără întrerupere a lucrărilor de construcții, se impune executarea unor lucrări pregătitoare și asigurarea mijloacelor materiale și umane.

Lucrări pregătitoare:

- se curăță terenul (defrișări, demolări, îndepărtarea gunoaielor);
- se execută îndepărtarea și evacuarea stratului vegetal, orizontalizarea terenului conform prevederilor din proiect;
- se execută șanțuri de scurgere a apelor pluviale;
- se execută trasarea și pichetarea amplasamentului provizoriu al organizării de șantier conform planului de trasare;
- se realizează aprovizionarea cu materiale și piese, în cantitățile și de calitate cerută prin proiect, astfel încât să se asigure începerea și continuitatea lucrărilor;
- se asigură utilajele și dispozitivele de mică mecanizare necesare;
- se asigură forța de muncă specializată;
- se realizează căile de acces și platforma de depozitare a materialelor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc.

Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

→ Asigurarea și procurarea de materiale și echipamente

Această fază aparține antreprenorului general.

Constructorul va asigura transportul și procurarea materialelor ce vor fi aduse pe șantier numai pe măsură ce sunt necesare. Betoanele și mortarele se aduc gata preparate, urmând a fi puse direct în operă.

Accesul autoutilitarelor va fi realizat prin intermediul drumurilor de acces, rutelor alternative realizate, după caz.

Materialele și echipamentele vor fi manipulate și depozitate temporar, până la punerea lor în operă pe platforma de lucru.

Toate materiale care vor fi puse în operă vor respecta agremente tehnice de calitate și vor fi montate cu respectarea caietelor de sarcini și a legislației privind securitatea și sănătatea în muncă.

→ Asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului

Energie electrică:

Nu este cazul întrucât constructorul va dispune de surse de curent electric proprii.

Apă și canalizare:

Nu este cazul întrucât constructorul va pune la dispoziție pe șantier un rezervor cu apă și un WC ecologic.

→ **Precizări cu privire la accese și împrejurimi**

Împrejmuirea șantierului se va face pe traseul limitei de proprietate a terenului autorității contractante, pus la dispoziție.

→ **Precizări privind protecția muncii**

În timpul lucrărilor de execuție se vor respecta cu strictețe regulile și legislația privitoare la protecția muncii și măsurile de prevenire și stingere a incendiilor. Legile în vigoare la data elaborării prezentei documentații, care trebuiesc respectate sunt:

- Legea 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă, actualizată;
- Normele metodologice de aplicare a legii 319/2006 instituite prin HG 1425/2006;
- HG 1028 din 09.08.2006 modificată și completată, privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- HG 300 din 02.03.2006: Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG 1051 din 09.08.2006: Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG 1091 din 16.08.2006: Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146 din 30.08.2006: Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG 1876 din 22 decembrie 2005 cu modificările ulterioare aduse de CE 30/2007 și Regulamentul 1137/2008;
- HG 493 din 12.04.2006 cu modificările ulterioare aduse de CE 30/2007 și Regulamentul 1137/2008;
- HG 809 din 14.07.2005 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate și echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- HG 971 din 26.07.2006: Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- OUG 65/2005 privind modificarea și completarea Legii nr. 53/2003 – Codul Muncii;
- HG 1377/2009 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Inspecției Muncii precum și pentru stabilirea unor măsuri cu caracter organizatoric.

La execuția lucrărilor, Investitorul și Antreprenorul vor respecta atât dispozițiile normelor de mai sus cât și orice alte norme specifice activității pe șantier în vigoare la data executării lucrărilor.

Pe toata durata execuției se vor lua măsurile necesare pentru evitarea oricăror accidente de muncă folosind parapeți, panouri de avertizare și iluminare de semnalizare conform prevederilor normelor în vigoare.

Pe durata execuției lucrărilor, prezenta pe șantier a persoanelor neautorizate va fi strict interzisă, iar personalul care efectuează lucrările de execuție va lucra cu echipamente de protecție

omologate. De asemenea, la începutul lucrărilor, cât și în timpul acestora, conform prevederilor legale, personalul va fi instruit și va semna fișele de protecție a muncii.

Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează:

- a. zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- b. se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- c. toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- d. asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare.

Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în *Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări*).

Măsuri și reguli de protecție la acțiunea focului

- Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice.
- Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal:
 - a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate în timpul executării lucrărilor;
 - b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;
 - c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;
 - d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
 - e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;
 - f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
 - g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

Înainte de începerea procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.

La terminarea lucrului se va asigura:

- a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță;
- b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile;
- c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
- d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.

Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor.

Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.

Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3,0m față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu » (2 buc.);
- lopeți cu coadă (2 buc.);
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.);
- cângi cu coadă (2 buc.);
- răngi de fier (2 buc.);
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.);
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.);
- stingătoare portabile.

Întocmit
Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.,
ing. Cosofret Gabriel



II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

Beneficiarul obiectivului de investiție:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

Amplasament:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU, SAT BĂNEASA, SAT SFÂNTUL GHEORGHE

Proiectant:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Obiectivul general al investiției

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

1. DATE GENERALE

➤ **amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor;**

Drumurile/străzile locale analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Județul Giurgiu, Comuna Băneasa.

Comuna Băneasa se desfășoară în lungul drumului național DN 41, la 20 km de reședința de județ și 9 km de fluviul Dunăre, la 12 km de DN 5 Giurgiu-București, la 40 km de județul Călărași. Așezarea rurală e situată pe versantul de trecere dintre Lunca Dunării și Câmpia Burnazului, care fac parte din marea unitate de relief Câmpia Română. Situată în sudul județului Giurgiu, comuna Băneasa se întinde pe o suprafață de 11.097,40 ha, din care 616,95 ha în intravilan. Ca vecini, comuna are la nord comuna Mihai Bravu, la sud comuna Gostinu, la est comuna Prundu, iar la vest comuna Daia.



Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Studiul topografic, pus la dispoziție de comuna Baneasa pentru investiția analizată, cuprinde planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național ce au stat la baza întocmirii documentațiilor tehnice.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate STEREO 70, iar cotele au fost determinate în sistemul național de referință Marea Neagră 1975.

Materializarea pe teren s-a făcut printr-un număr de stații care să permită ridicarea profilelor transversale, astfel încât punctele radiate să ocupe toată zona de studiu, asigurându-se o densitate optimă pentru proiectare.

Trasarea lucrărilor se va realiza topografic, înainte de începerea lucrărilor pe baza datelor specificate în planul de trasare ce va fi realizat de o persoană autorizată, în baza planurilor puse la dispoziție de proiectat, respectiv fisier de coordonate (x,y,z).

➤ **clima și fenomenele naturale specifice;**

Comuna Băneasa este situată pe versantul de trecere dintre Lunca Dunării și Câmpia Burnazului, care fac parte din marea unitate de relief Câmpia Română, situată în sudul județului Giurgiu.

Aceasta face ca aspectul general al reliefului să fie plan, cu pante foarte slabe și suprafețe mari orizontale sau cvasiorizontale. Ca urmare apele au pante reduse.

Clima este temperat-continentală specifică climei Câmpiei Române. În vest se resimt influențe mediteraneene, în timp ce în est amprenta continentală este mai accentuată. Îndeosebi estul este caracterizat de veri fierbinți și ierni geroase. Crivățul, un vânt rece și uscat vine iarna dinspre nord - est. Temperatura medie multianuală este de 8 – 11 °C, media lunii este de 18 – 23 °C, a lunii ianuarie variază între -3 / -5 °C în est și -1 / -3 °C în vest. Valoarea medie multianuală a precipitațiilor este de sub 500 mm în est și de 500-700 mm în vest.

Comuna Băneasa fiind situată în aproximativ centrul distanței între estul și vestul Câmpiei Române, este atinsă atât de influențele mediteraniene vestice, cât și de cele estice temperat – continentale.

Temperatura medie anuală este de 11.3° C;

Temperatura minimă absolută este de - 34.8°C;

Temperatura maximă absolută este de + 42.4°C;

Numărul de zile tropicale (cu temperaturi de peste 30 grade) în cursul unui an este 56 fiind cel mai ridicat din țară.

Radiația solară globală are valori de 125-127 kcal/cmp/an, ceea ce corespunde unui potențial de energie solară relativ ridicat. Radiația solară directă în cadrul regiunii de câmpie din sudul țării se poate aprecia că sumele medii anuale ale radiației solare directe pot ajunge la 70-75 kcal/cm² pe suprafața orizontală, vara pe timp senin. Sumele lunare au valori de 10-12 kcal/cm², în timp de iarnă valorile pot scădea până la 1 kcal/cm².

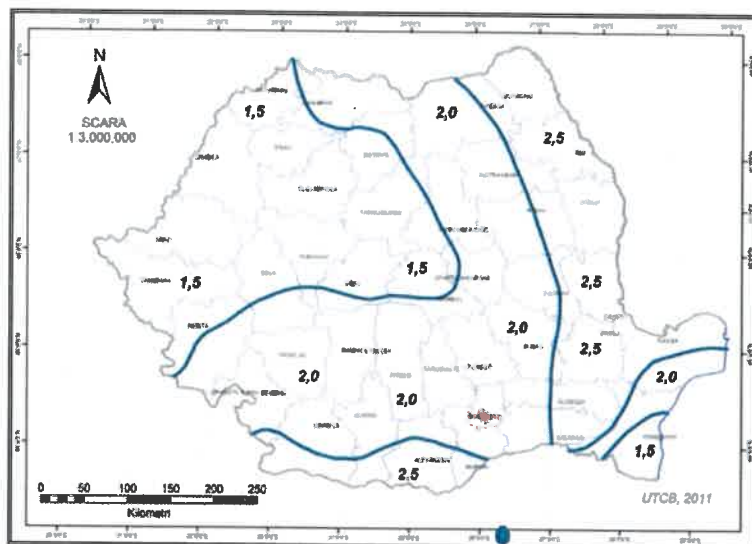
Bilanțul multianual al radiației solare directe ne arată că sectorul studiat este favorabil cerințelor ecologice ale plantelor de cultură. Durata medie de strălucire a soarelui depășește 2200 h/an. În afara radiațiilor solare directe ziua, pe timp senin, la nivelul suprafeței active ajung radiațiile difuze. Valorile maxime ale acestora se înregistrează în luna iulie, iar cele minime primăvara.

Concluziile celui de al IV -lea Raport al IPCC au evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală a climei.

Vânturile sunt influențate de relief. Valea Dunării canalizează curenții de aer pe direcțiile est și vest. În timpul iernii predomină vânturile geroase dinspre stepa rusă (Crivăț), în est, iar din sud-vest bate Austrul care are intensitatea mai mică decât Crivățul și prevestește seceta.

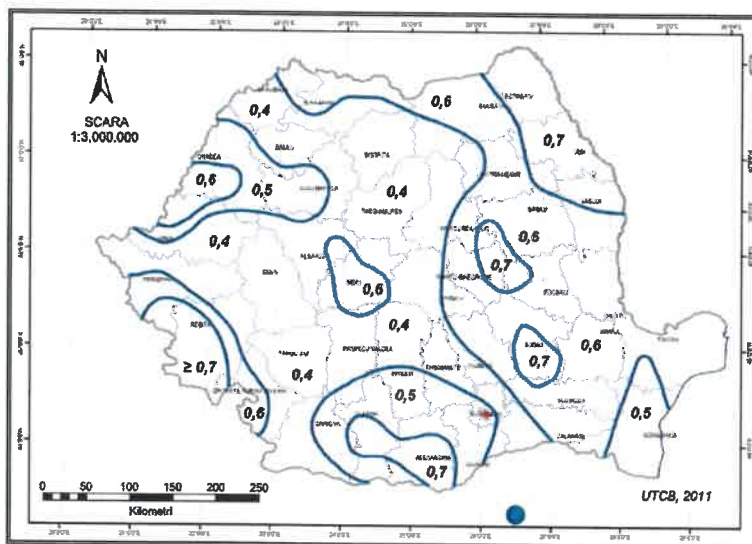
Din punct de vedere al acțiunilor climatice, amplasamentul are următoarele caracteristici:

- ☐ Conform CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $s_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$;



Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

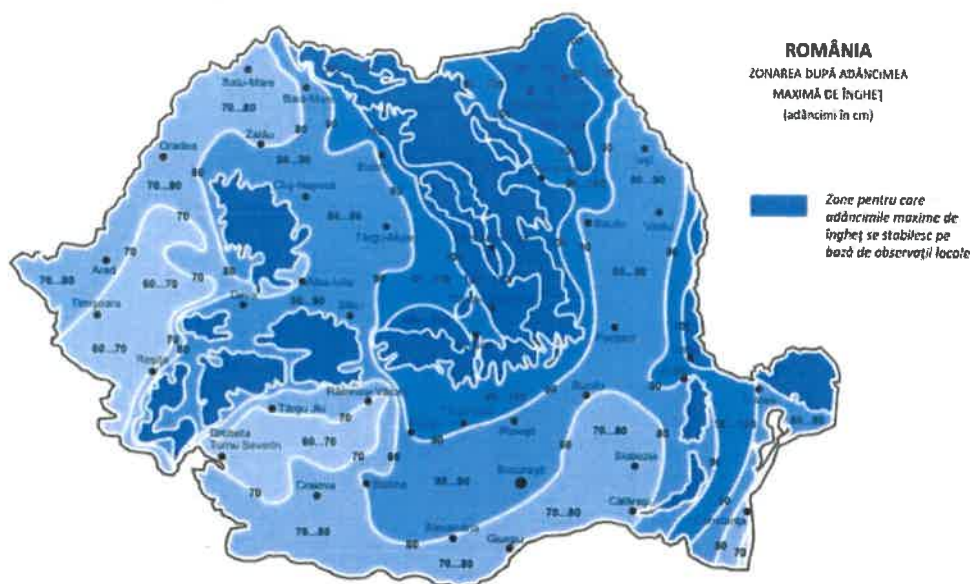
- ☐ Conform CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasament este $q_{ref} = 0,5 \text{ kPa}$, mediată pe o durată de 10 minute determinată la o înălțime 10 m în câmp deschis, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.



*Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului,
qb având 50 de ani interval mediu de recurență*

Adâncime de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, zona studiată are adâncimi de îngheț - 0,70 ÷ -0,80 m de la suprafața terenului.



Adâncimea de îngheț

➤ geologia și seismicitatea;

Date geologice generale

Din punct de vedere morfologic comuna Băneasa aparține unității majore de relief Câmpia Română (câmpia Munteniei de vest) cu 2 (două) subunități Câmpia Burnazului și Lunca Dunării, între care se interpune o zonă de racord formată de versanți relativ abrupti.

Câmpia Burnaz este o unitate mai veche cu un relief ușor ondulat, ce prezintă în zonă altitudini de până la 92.50 m. Câmpia este de origine fluvio — lacustră, apare ca un tampon longitudinal între linia morfotectonică a Câlniștei și Lunca Dunării în zona sectoarelor de drum proiectate altitudinile variază în jurul valorii de 90 m.

Relieful de câmp înalt, este fragmentat în partea de sud, de numeroase văi secundare de tipul furciturilor formând un relief ondulat în zonele de obârșie sau cu versanți abrupti în apropierea luncii. Interfluviile sunt netede și sunt denumite dealuri din cauza diferenței de nivel dintre talvegul văilor și interfluviu și a versanților cu pantă medie - mare. Lunca Dunării, ocupă partea de sud a teritoriului comunei, situat în intervalul hipsometric de 15 - 25 m. Relieful luncii se caracterizează prin grinduri și microdepresiuni cu exces de umiditate. Zona de trecere dintre Câmpul Burnazului și Lunca Dunării este marcată de o bandă continuă cu lățimi de 300 — 400 m cu versanți cu pante de 5 — 20°. Din punct de vedere hidrografic, comuna Băneasa aparține bazinului hidrografic al fluviului Dunarea, prin canalul antropic Comasca. Din punct de vedere hidrogeologic, se delimitează structura stratului acvifer freatic ce se dezvoltă la nivelul depozitelor Pleistocen inferior - Formațiunea de Frățești la adâncimi de peste 20.00 m. Rezerva de apă a structurii se reface din apele de precipitații și din rețeaua hidrografică principală din zonă.

Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz.

Se anexează la prezenta documentație Studiul Geotehnic nr. 729 din 03.03.2023 elaborat de către S.C. GEOSTUDIS S.R.L. Iași, și verificat tehnic de către verificator atestat MDLPA ing. Capanistei I. Gheorghe – Alexandru, referat de verificare nr. 621 din 06.03.2023.

Incadrarea lucrării în categoria geotehnica: risc geotehnic moderat, categorie geotehnica 2;

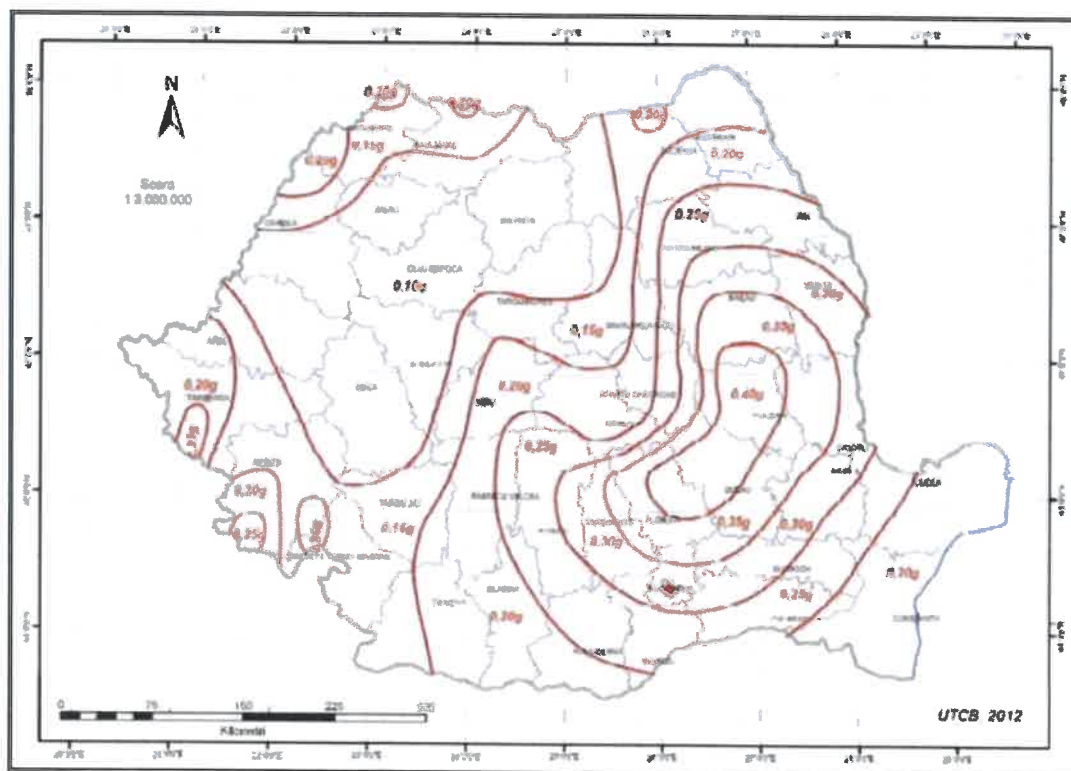
Caracteristicile terenului: argila nisipoasă, argila (pământ tip P5), regim hidrologic 2b, tip climateric 1, modulul de elasticitate 70 Mpa, coeficientul lui Poisson 0.42;

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat la nivelul celor 3 foraje.

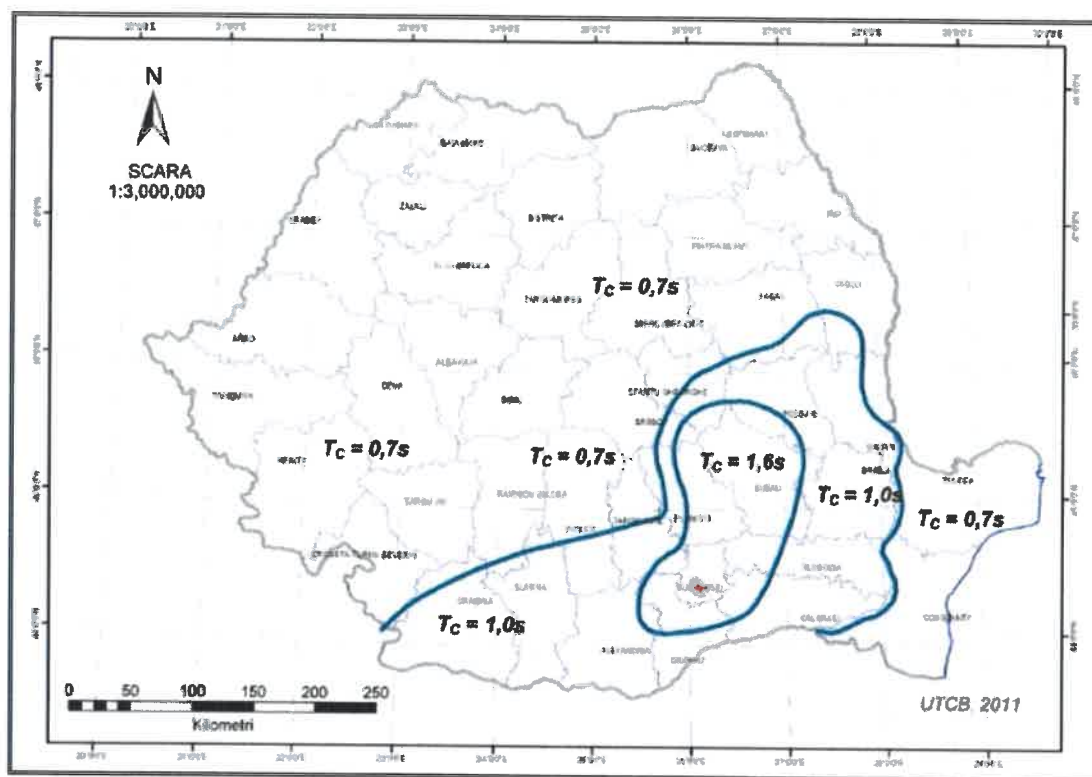
Date privind zonarea seismică;

Din punct de vedere seismic, conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

- ▣ valoarea de proiectare a accelerației terenului: $a_g = 0,25 \text{ g}$;



- perioda de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului: $T_c = 1,0$ s.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

2. CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI

Stabilirea Categoriei de Importanță a Obiectivului

NR	FACTORUL DETERMINANT	k(n)	P(n)	CRITERII ASOCIATE		
				p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	Importanța vitală	1,00	1	1	0	0
2.	Importanța social-economică și culturală	1,00	3	2	2	2
3.	Implicarea ecologică	1,00	1	2	1	1
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1,00	3	5	2	2
5.	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu	1,00	2	2	2	2
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	1,00	2	2	2	2
TOTAL			12			

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei: $P(n)k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$ în care:

$P(n)$ – punctajul factorului determinant (n)

(n) – coeficient de unicitate

$p(i)$ – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n)

$n(i)$ – numărul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), luate în considerare.

Factorii determinanți și criteriile asociate pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

Nr. crt.	Factorii determinanți	Criterii asociate
1.	Importanță vitală	i. oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției ii. oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției
2.	Importanța socio – economică și culturală	i. mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoare a bunurilor adăpostite de construcție. ii. ponderea pe care funcțiunile construcției o are în comunitatea respectivă. iii. natura și importanța funcțiilor respective.
3.	Implicarea ecologică	i. măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit. ii. gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit. iii. rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.
4.	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	i. durata de utilizare preconizată. ii. măsura de utilizare în care performanțele alcătuirii constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare. iii. măsura în care performanțele funcționale depind evoluția cerințelor pe durata de utilizare.
5.	Necesitatea adoptării la condițiile locale și de mediu	i. măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, dependența de condițiile de teren și de mediu. ii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp. iii. măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități/măsuri deosebite pentru exploatarea construcției.
6.	Volumul de muncă și de materiale necesare	i. ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate. ii. volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia. iii. activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia.

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p(i)
– Inexistent	0
– Redus	1
– Mediu	2
– Apreciabil	4
– Ridicat	6
Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total
– Excepțională (A)	> 30
– Deosebită (B)	18 ... 29
– Normală (C)	6 ... 17
– Redusă (D)	< 5

Din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță **C – lucrări de importanță normală**.

Conform P100-2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri, construcția se încadrează în **clasa de importanță III**.

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T. la cerința de rezistență și stabilitate pentru construcțiile rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele, la solicitări statice, dinamice, inclusiv cele seismice (A4), la cerința de siguranță în exploatare pentru construcțiile rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele (B2), la cerința de igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului (D). Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial.

Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare. Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate face numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE DEFINITE PRIN LEGEA 10/1995 ACTUALIZATĂ:

- **Rezistența și stabilitate pentru construcțiile rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele, la solicitări statice, dinamice inclusiv la cele seismice (A4).** Pentru asigurarea acestei exigențe, sistemul rutier aplicat a fost dimensionat conform normativului de dimensionare a sistemelor rutiere suple și semirigide și verificat la acțiunile defavorabile a fenomenului de îngheț – dezgheț.
- **Siguranța în exploatare pentru construcțiile rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele (B2).** Pentru asigurarea acestei exigențe s-au executat marcaje longitudinale de delimitare a benzilor de circulație, montarea indicatoarelor rutiere.
- **Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului (D).** Pentru asigurarea acestei exigențe s-au propus lucrări de colectare și evacuare a apelor meteorice conform standardelor românești în vigoare. Tehnologiile de execuție impuse prin proiect respecta normele în vigoare pentru protecția mediului.

3. SOLUȚIILE PROIECTULUI

În principiile dezvoltării durabile între infrastructura unei zone și dezvoltarea economică a acesteia, există o relație de simbioză. Potențialul de dezvoltare a unei zone este direct proporțional cu nivelul de dezvoltare a infrastructurii. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra infrastructurii existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea infrastructurii au un efect multiplicator ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică.

Îmbunătățirea nivelului infrastructurii reprezintă primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, prin faptul că accesul la utilități, bunuri și servicii, în esență pentru a crește atractivitatea economică a zonei, atât în ceea ce privește atragerea de investitori, cât și atragerea și menținerea tinerilor în zonele rurale. Dezvoltarea durabilă a comunităților locale reprezintă o prioritate pentru că modul în care se dezvoltă localitatea îi afectează prezentul și șansele de viitor.

Finanțarea obiectivului analizat în prezenta documentație se dorește a fi prin fonduri locale.

Prin realizarea obiectivului de investiții, se va consolida la nivel local acea parte a infrastructurii pe care o reprezintă calea de circulație rutieră, ea reprezentând capacitatea de

acoperire a nevoilor de circulație și siguranță a populației din comună. Astfel, putem enumera următoarele aspecte:

- Modernizarea strazilor rurale va duce la sporirea capacității portante și de circulație în această zonă, cu platformă cu lățime suficientă pentru asigurarea siguranței circulației și a confortului în trafic.
- Asigurarea unui trafic în condiții optime va duce la dezvoltarea economică în comună și la apariția unor potențiali agenți economici.
- Realizarea obiectivului de investiții propus reprezintă o îmbunătățire a infrastructurii din cadrul comunei Baneasa, o îmbunătățire a condițiilor de viață și a standardelor de muncă, fapt care va contribui într-o mare măsură și la menținerea populației și a forței de muncă la nivel local ceea ce va duce la creșterea nivelului de dezvoltare economică și a nivelului de trai în zonă.
- Existența unor căi de comunicații moderne va permite efectuarea unui schimb superior de mărfuri cu lărgirea pieței de desfacere locală.

Obiectivul de investiții tratează aspecte legate de dezvoltarea infrastructurii, legătura locuitorilor comunei cu zonele dezvoltate, accesul facil al autovehiculelor destinate situațiilor de urgență, creștere atractivității și competitivității zonei.

Realizarea obiectivului de investiții are ca avantaje următoarele:

- Modernizarea strazilor analizate va duce la creșterea capacității portante a drumurilor, precum și la creșterea capacității de circulație, fiind asigurate lățimi suficiente ale platformelor de circulație pentru asigurarea unui trafic în condiții de siguranță;
- Modernizarea strazilor analizate va garanta legături permanente a locuitorilor comunei Baneasa către rețele principale de infrastructură ce traversează zona;
- Modernizarea drumurilor va crea satisfacție socială în rândul localnicilor din zonă, prin asigurarea dezvoltării activităților economice de pe raza comunei și creșterea unui schimb superior de mărfuri cu lărgirea pieței de desfacere locală.
- Prin modernizarea drumurilor se va asigura accesul vehiculelor pentru situații de urgență (ambulanță, poliție, pompieri, etc.) către locuitorii din cadrul comunei.
- Modernizarea drumurilor va crește interesul pentru terenuri și investiții în zonă;
- Prin modernizarea drumurilor se urmărește de asemenea și creșterea calității serviciilor publice.

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [M]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

1. Strada Rozelor Tronson 1

❖ Parametri de proiectare:

→ Traseu în plan

- Început proiect: Km. 0+000 / Sfârșit proiect: Km. 0+195;

→ Profil longitudinal

- Declivități în profil longitudinal: $p_{\min/\max} \% = 0,953 \% / 6,764 \%$;

→ Profil transversal

- Lățimea platformei drumului:

→ **Km. 0+000 – 0+195, Lungime = 195,00 m**

Parte carosabilă de 4,00 m + 2 x 0,50 acostamente, pantă unică de 2,5% în aliniamente, iar pe zona curbelor conform STAS 863-85.

Notă: Profil adoptat cf. clasei tehnice a drumului [V] – drumuri satești, drumuri comunale, STAS 2900-89 - Lățimea drumurilor, cât și prevederile Ordinului nr. 1296/2017 privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", respectiv Ordinului nr. 1295/2017 – ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

❖ Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:

- Sistem rutier (adoptat cu respectarea normativului AND 605-2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă și dimensionat cf. PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide):

1. Strat de uzură de tip BAPC 16 – 4 cm;
2. Strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm;
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm;
4. Strat de fundație din balast – 20 cm;

Notă: în componența mixturilor asfaltice, lianții se aleg în funcție de zona climatică a amplasamentului, respectiv zona climatică caldă cf. Anexa A a normativului AND 605/2016 – Harta cu zonele climatice. Astfel se vor folosi bitumurile 50/70.

- Semnalizare rutieră:

❖ Semnalizare orizontală cf. SR 1848-7: Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Se vor trasa marcaje de delimitare a părții carosabile. Caracteristicile liniilor utilizate la marcaje sunt prezentate în tabelul următor:

Marcaj de delimitare a părții carosabile

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziție marcaj	
	De la km:	La km:		stânga	dreapta
	1	2	3	4	5
1	0+000	0+195	195,00	195,00 m	195,00 m
			Lungime totală	390,00 m	

Notă: Marcajul de delimitare a părții carosabile va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

- Accese auto și pietonale la proprietăți – nu fac obiectul prezentei documentații.

■ Elemente pentru colectarea apelor pluviale

❖ Longitudinal drumului:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziționare		Tipul secțiunii de scurgere	
	De la km:	La km:		stg.	dr	stg	dr
	1	2	3	4	5	6	7
1	0+000	0+170	170,00	✓	-	Rigola de pamant Tip P1 / Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
2	0+170	1+195	25,00	✓	-	Rigola protejată Tip B1 Acostament C30/37 (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
Din care total lungimi:							
Rigola de pamant tip P1			170,00 m stânga			Total Rigolă de pamant tip P1 = 170,00 m	
			0,00 m dreapta				
Rigola protejată Tip B1			25,00 m stânga			Total Rigola protejată Tip B1= 25,00 m	
			0,00 m dreapta				
Acostament balast (0.50 m)			170,00 m stânga			Total Acostament balast (0.50 m) = 365,00 m	
			195,00 m dreapta				
Acostament C30/37 (0.50 m)			25,00 m stânga			Total Acostament C30/37 (0.50 m) = 25,00 m	
			0,00 m dreapta				

2. Strada Rozelor Tronson 2

❖ Parametri de proiectare:

→ Traseu în plan

- Început proiect: Km. 0+000 / Sfârșit proiect: Km. 0+195;

→ Profil longitudinal

- Declivități în profil longitudinal: $p_{\min/\max} \% = 1,100 \% / 4,766 \%$;

→ Profil transversal

- Lățimea platformei drumului:

→ **Km. 0+000 – 0+195, Lungime = 195,00 m**

Parte carosabilă de 4,00 m + 2 x 0,50 acostamente, pantă unică de 2,5% în aliniamente, iar pe zona curbilor conform STAS 863-85.

Notă: Profil adoptat cf. clasei tehnice a drumului [V] – drumuri satești, drumuri comunale, STAS 2900-89 - Lățimea drumurilor, cât și prevederile Ordinului nr. 1296/2017 privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", respectiv Ordinului nr. 1295/2017 – ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

❖ Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:

- Sistem rutier (adoptat cu respectarea normativului AND 605-2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă și dimensionat cf. PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide):

1. Strat de uzură de tip BAPC 16 – 4 cm;
2. Strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm;
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm;

4. Strat de fundație din balast– 20 cm;

Notă: în componența mixturilor asfaltice, lianții se aleg în funcție de zona climatică a amplasamentului, respectiv zona climatică caldă cf. Anexa A a normativului AND 605/2016 – Harta cu zonele climatice. Astfel se vor folosi bitumurile 50/70.

■ Semnalizare rutieră:

❖ Semnalizare orizontală cf. SR 1848-7: Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Se vor trasa marcaje de delimitare a părții carosabile. Caracteristicile liniilor utilizate la marcaje sunt prezentate în tabelul următor:

Marcaj de delimitare a părții carosabile

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziție marcaj	
	De la km:	La km:		stânga	dreapta
	1	2		4	5
1	0+000	0+195	195,00	195,00 m	195,00 m
			Lungime totală	390,00 m	

Notă: Marcajul de delimitare a părții carosabile va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

■ Accese auto si pietonale la proprietăți – nu fac obiectul prezentei documentatii.

■ Elemente pentru colectarea apelor pluviale

❖ Longitudinal drumului:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziționare		Tipul secțiunii de scurgere	
	De la km:	La km:		stg.	dr	stg	dr
	1	2		3	4	5	6
1	0+000	0+020	20,00	✓	-	Rigola de pamant Tip P1 / Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
2	0+020	0+080	60,00	✓	-	Rigola protejata Tip B1 Acostament C30/37 (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
3	0+080	0+180	100,00	✓	-	Rigola de pamant Tip P1 / Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
4	0+180	0+195	15,00	✓	-	Rigola protejata Tip B1 Acostament C30/37 (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
Din care total lungimi:							
Rigola de pamant tip P1			120,00 m stânga		Total Rigolă de pamant tip P1 = 120,00 m		
			0,00 m dreapta				
Rigola protejata Tip B1			75,00 m stânga		Total Rigola protejata Tip B1= 75,00 m		
			0,00 m dreapta				
Acostament balast (0.50 m)			120,00 m stânga		Total Acostament balast (0.50 m) = 315,00 m		
			195,00 m dreapta				
Acostament C30/37 (0.50 m)			75,00 m stânga		Total Acostament C30/37 (0.50 m) = 75,00 m		
			0,00 m dreapta				

3. Strada Salciilor Tronson 1

❖ Parametri de proiectare:

→ Traseu în plan

- Început proiect: Km. 0+000 / Sfârșit proiect: Km. 0+150;

→ Profil longitudinal

- Declivități în profil longitudinal: $p_{\min/\max} \% = 1,159 \% / 3,956 \%$;

→ Profil transversal

- Lățimea platformei drumului:

→ **Km. 0+000 – 0+150, Lungime = 150,00 m**

Parte carosabilă de 4,00 m + 2 x 0,50 acostamente, pantă unică de 2,5% în aliniamente, iar pe zona curbelor conform STAS 863-85.

Notă: Profil adoptat cf. clasei tehnice a drumului [V] – drumuri satești, drumuri comunale, STAS 2900-89 - Lățimea drumurilor, cât și prevederile Ordinului nr. 1296/2017 privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", respectiv Ordinului nr. 1295/2017 – ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

❖ Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:

- Sistem rutier (adoptat cu respectarea normativului AND 605-2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă și dimensionat cf. PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide):

1. Strat de uzură de tip BAPC 16 – 4 cm;
2. Strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm;
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm;
4. Strat de fundație din balast – 20 cm;

Notă: în componența mixturilor asfaltice, lianții se aleg în funcție de zona climatică a amplasamentului, respectiv zona climatică caldă cf. Anexa A a normativului AND 605/2016 – Harta cu zonele climatice. Astfel se vor folosi bitumurile 50/70.

- Semnalizare rutieră:

❖ Semnalizare orizontală cf. SR 1848-7: Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Se vor trasa marcaje de delimitare a părții carosabile. Caracteristicile liniilor utilizate la marcaje sunt prezentate în tabelul următor:

Marcaj de delimitare a părții carosabile

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziție marcaj	
	De la km:	La km:		stânga	dreapta
	1	2	3	4	5
1	0+000	0+150	150,00	150,00 m	150,00 m
			Lungime totală	300,00 m	

Notă: Marcajul de delimitare a părții carosabile va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

- Accese auto și pietonale la proprietăți – nu fac obiectul prezentei documentații.
- Elemente pentru colectarea apelor pluviale

❖ Longitudinal drumului:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziționare		Tipul secțiunii de scurgere	
	De la km:	La km:		stg.	dr	stg	dr
	1	2		4	5	6	7
1	0+000	0+150	150,00	✓	-	Rigola de pamant Tip P1 / Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
Din care total lungimi:							
Rigola de pamant tip P1			150,00 m stânga	Total Rigolă de pamant tip P1 = 150,00 m			
			0,00 m dreapta				
Acostament balast (0.50 m)			150,00 m stânga	Total Acostament balast (0.50 m) = 300,00 m			
			150,00 m dreapta				

4. Strada Salciilor Tronson 2

❖ Parametri de proiectare:

→ Traseu în plan

- Început proiect: Km. 0+000 / Sfârșit proiect: Km. 0+194;

→ Profil longitudinal

- Declivități în profil longitudinal: $p_{\min/\max} \% = 1,649 \% / 3,412 \%$;

→ Profil transversal

- Lățimea platformei drumului:

→ **Km. 0+000 – 0+194, Lungime = 194,00 m**

Parte carosabilă de 4,00 m + 2 x 0,50 acostamente, pantă unică de 2,5% în aliniamente, iar pe zona curbelor conform STAS 863-85.

Notă: Profil adoptat cf. clasei tehnice a drumului [V] – drumuri satești, drumuri comunale, STAS 2900-89 - Lățimea drumurilor, cât și prevederile Ordinului nr. 1296/2017 privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", respectiv Ordinului nr. 1295/2017 – ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

❖ Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:

- Sistem rutier (adoptat cu respectarea normativului AND 605-2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă și dimensionat cf. PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide):

1. Strat de uzură de tip BAPC 16 – 4 cm;
2. Strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm;
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm;
4. Strat de fundație din balast – 20 cm;

Notă: în componența mixturilor asfaltice, lianții se aleg în funcție de zona climatică a amplasamentului, respectiv zona climatică caldă cf. Anexa A a normativului AND 605/2016 – Harta cu zonele climatice. Astfel se vor folosi bitumurile 50/70.

▪ Semnalizare rutieră:

❖ Semnalizare orizontală cf. SR 1848-7: Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Se vor trasa marcaje de delimitare a părții carosabile. Caracteristicile liniilor utilizate la marcaje sunt prezentate în tabelul următor:

Marcaj de delimitare a părții carosabile

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziție marcaj	
	De la km:	La km:		stânga	dreapta
	1	2	3	4	5
1	0+000	0+194	194,00	194,00 m	194,00 m
			Lungime totală	388,00 m	

Notă: Marcajul de delimitare a părții carosabile va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

▪ Accese auto și pietonale la proprietăți – nu fac obiectul prezentei documentații.

▪ Elemente pentru colectarea apelor pluviale

❖ Longitudinal drumului:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziționare		Tipul secțiunii de scurgere	
	De la km:	La km:		stg.	dr	stg	dr
	1	2	3	4	5	6	7
1	0+000	0+194	194,00	✓	-	Rigola de pamant Tip P1 / Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
Din care total lungimi:							
Rigola de pamant tip P1			194,00 m stânga				
			0,00 m dreapta	Total Rigolă de pamant tip P1 = 194,00 m			
Acostament balast (0.50 m)			194,00 m stânga				
			194,00 m stânga	Total Acostament balast (0.50 m) = 388,00 m			

5. Strada Intrarea Stadion

❖ Parametri de proiectare:

➔ Traseu în plan

▪ Început proiect: Km. 0+000 / Sfârșit proiect: Km. 0+121;

➔ Profil longitudinal

▪ Declivități în profil longitudinal: $p_{\min/\max} \% = 0,196 \%$;

➔ Profil transversal

▪ Lățimea platformei drumului:

➔ **Km. 0+000 – 0+194, Lungime = 194,00 m**

Parte carosabilă de 5,50 m + 2 x 0,50 acostamente, pantă tip acoperis de 2,5% în aliniamente, iar pe zona curbilor conform STAS 863-85.

Notă: Profil adoptat cf. clasei tehnice a drumului [V] – drumuri sătești, drumuri comunale, STAS 2900-89 - Lățimea drumurilor, cât și prevederile Ordinului nr. 1296/2017 privind "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", respectiv Ordinului nr. 1295/2017 – ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.

❖ **Lucrări din cadrul obiectivului de investiții:**

■ Sistem rutier (adoptat cu respectarea normativului AND 605-2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă și dimensionat cf. PD 177-2001: Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide):

1. Strat de uzură de tip BAPC 16 – 4 cm;
2. Strat de legătură de tip BADPC 22,4 – 6 cm;
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm;
4. Strat de fundație din balast– 20 cm;

Notă: în componența mixturilor asfaltice, lianții se aleg în funcție de zona climatică a amplasamentului, respectiv zona climatică caldă cf. Anexa A a normativului AND 605/2016 – Harta cu zonele climatice. Astfel se vor folosi biturile 50/70.

- Demolare podet datat existent: L= 8.30 m;
- Desfaceri pavaj existent: S= 69,00 mp (din total de desfaceri pavaj, se vor recupera pavele in suprafata de 8 mp pentru amenajarea acostamentelor si racordarea platformei drumului la trotuarul existent).
- Semnalizare rutieră:

❖ Semnalizare verticală cf. SR 1848-1/2/3: Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare.

Se vor instala indicatoare de reglementare, indicatoare de prioritate de tip B2 – Indicator **Opre** la intersecția drumului analizat cu drumul național DN 41, în număr total de **1 buc.**

❖ Semnalizare orizontală cf. SR 1848-7: Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Se vor trasa marcaje de delimitare a părții carosabile. Caracteristicile liniilor utilizate la marcaje sunt prezentate în tabelul următor:

Marcaj de delimitare a părții carosabile

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziție marcaj	
	De la km:	La km:		stânga	dreapta
	1	2	3	4	5
1	0+000	0+121	121,00	121,00 m	121,00 m
			Lungime totală	242,00 m	

Notă: Marcajul de delimitare a părții carosabile va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

Marcaj de delimitare a sensurilor de circulație

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Marcaj delimitare sensuri de circulație
	De la km:	La km:		
	1	2	3	4
1	0+000	0+121	121,00	121,00 m
			Lungime totală	121,00 m

Notă: Marcajul de delimitare a sensurilor de circulație va avea o grosime de 0,15 m, natura marcajului va fi conform SR 1848-7.

Marcaj transversal de oprire

Nr. crt.	Identificare poziție kilometrică	Poziționare	Linie continuă
	1	2	3
1	Km. 0+000	Intersecție cu Drum cu Prioritate DN	4,00 m
Lungime totală =			4,00 m
Suprafața totală =			1,60 mp

Notă: Marcajele transversale de oprire se execută printr-o linie continuă având lățimea de 0,40 m.

- Accese auto și pietonale la proprietăți – nu fac obiectul prezentei documentații.

- Elemente pentru colectarea apelor pluviale

❖ Longitudinal drumului:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime (m)	Poziționare		Tipul secțiunii de scurgere	
	De la km:	La km:		stg.	dr	stg	dr
	1	2	3	4	5	6	7
1	0+000	0+010	10,00	x	x	Acostament realizate cu pavele autoblocante	Acostament realizate cu pavele autoblocante
1	0+010	0+121	111,00	-	-	Acostament balast (0.50 m)	Acostament balast (0.50 m)
Din care total lungimi:							
Acostament balast (0.50 m)			111,00 m stânga	Total Acostament balast (0.50 m) = 222,00 m			
			111,00 m dreapta				
Acostament balast (0.50 m)			10,00 m stânga	Acostament realizate cu pavele autoblocante = 8,00 mp			
			10,00 m dreapta				

❖ Transversal drumului:

Nr. Crt.	Identificare poziție kilometrică	Lungime	TIP / Diametru	Mențiuni
	1	2	3	4
1	Km. 0+000	15.00 m	Rigolă carosabilă	-
Din care total lungimi:				
Rigolă carosabilă		15.00 m	50 buc – dala carosabila dublu armata (300 x 150 x 490 mm) 30 buc – rigola carosabila prefabricata (500 x 600 x 650 mm)	

4. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Vor fi luate toate măsurile în vigoare la data execuției lucrărilor și în mod deosebit prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin Ordin 9/N/1993; normativul C 300 / 94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor; Legea 319 - 2006; Ordin 56 / 97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale, etc.

Acestea nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și prevederile în vigoare la data executării lucrărilor.

Pe durata executării lucrărilor de construire, în incinta șantierului va fi permis numai accesul persoanelor autorizate.

Lucrările se vor executa în conformitate cu reglementările privind protecția împotriva incendiilor în vigoare.

5. NORMATIVE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE CE SE VOR RESPECTA LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000: Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/ sau pentru protejarea drumului, publicat în M.O. 397/24.08.2000;
- NGPM/1996: Norme generale de protecția muncii;
- NSPM nr. 79/1998: Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor;
- Ordin AND nr. 116/1999: Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
- Legea 10/1995: Calitatea în construcții, cu modificările ulterioare - toate domeniile de autorizare;
- Legea 50/1991: Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- H. G. nr. 766/1997: Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții.
- CD 31: Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
- NE 012-1: Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
- STAS 1913/1: Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/13: Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15: Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
- STAS 4606: Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
- STAS 6400: Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- AND 605 – 2016: Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă.
- SR EN 206-1:2002: Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate.
- PD 95-2002: Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor;
- AND 546/2013: Normativ pentru execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod;
- AND 593/2012 – Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi.
- Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007;
- Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ NE 012/2-2010;

- NE 012-99: Cod de practică pt. executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- C169/88: Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente;
- PD 95 – 2002: Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podetelor;
- AND 530 – 2012: Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor
- AND 600-2010: Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice.

Aceste normative nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și normativele în vigoare la data executării lucrărilor.

6. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executanților, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97. Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor trebuie consemnată în *registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*. Procesele verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului și executant. În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect. Verificările care se efectuează sunt prevăzute în Graficul pentru controlul execuției lucrărilor, conform reglementări stabilite în Proiectul Tehnic.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, proiectantul nu va semna faza determinantă și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere.

După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal. Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia. Înainte de începerea lucrărilor, executantul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită precizate în normativele în vigoare. Eventualele modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant, prin dispoziții de șantier scrise. Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executant, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

7. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

Prin exploatare corectă se înțelege utilizarea obiectivului și echipamentelor aferente conform destinației proiectate. Prin întreținere se înțelege menținerea, pe o durată cât mai mare, a calității obiectivului prin activități care să nu necesite modificări, înlocuiri sau refaceri ale elementelor constructive.

Sarcini și obligații ale beneficiarului:

- să urmărească periodic modul de exploatare a construcției, în vederea semnalării eventualelor fenomene periculoase pentru siguranță / confort, în acest scop putându-se lua din timp măsurile necesare de intervenție (reparație, consolidare);
- inspecțiile periodice se fac cel puțin de 2 ori pe an (primăvara și toamna), sau după orice eveniment deosebit care a afectat construcția (incendiu, umiditate, furtuna, căderi masive de zăpadă, ploi abundente, lunecări de teren, tasări, etc.);
- să asigure exploatarea și întreținerea corectă atât a ansamblului obiectivului;

Principalele sarcini ale beneficiarului privind obiectivul în ansamblu sunt:

- accesul autovehiculelor de mare tonaj se va face numai cu acceptul proprietarului;
- interzicerea depozitării unor obiecte cu greutate mare, ce nu au fost luate în calcul în fazele inițiale ale proiectării;
- interzicerea efectuării oricăror transformări constructive, în special cele care ar putea afecta siguranța structurală ca urmare a lucrărilor de intervenție fără aprobarea proiectantului și fără o documentație tehnică de specialitate;
- este obligat să urmărească apariția fenomenelor ce semnalează existența unor riscuri privind siguranța.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Sistemul rutier a fost conceput, calculat și proiectat în conformitate cu normele și normativele în vigoare în România. Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile normativelor în vigoare, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea.

9. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

Executantul are obligația de a studia amănunțit, atât planșele desenate, cât și piesele scrise: memorii pe specialități, caiete de sarcini, liste de cantități de lucrări realizate la faza de proiect tehnic. Eventualele obiecțiuni se vor aduce la cunoștința beneficiarului și a proiectantului înainte de începerea execuției efective a investiției. Lucrările vor fi executate de constructori cu experiență, în astfel de lucrări, sub supraveghere competentă, cu respectarea caietelor de sarcini și a programului de control al calității lucrărilor.

Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnică și securitatea muncii specifice fiecărei categorii de lucrări conform normelor în vigoare. O atenție deosebită se

va acorda respectării normelor de prevenirea și stingerea incendiilor specifice lucrărilor de construcție ce se execută pe șantier.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Întocmit
Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.,
ing. Coșofreț Gabriel



III. BREVIARE DE CALCUL

Beneficiarul obiectivului de investiție:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

Amplasament:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU, SAT BĂNEASA, SAT SFÂNTUL GHEORGHE

Proiectant:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Obiectivul general al investiției

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

Obiectivele specifice ale investiției

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [M]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

Aspecte generale:

Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte.

În acestea se vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

1. BREVIAR DE CALCUL – DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER

Dimensionarea sistemului rutier a fost efectuată conform normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (Metoda analitică), indicativ PD 177/2001.

În vederea realizării dimensionării sistemului rutier pentru străzile analizate în documentația tehnico-economică au fost folosite următoarele aplicații informatice:

- Programul de dimensionare pentru structuri rutiere – CALDEROM;
- Programul de calcul – Microsoft Excel;
- Programul de editare text – Microsoft Word.

DATE GENERALE

- Tip climateric - II
- Regim hidrologic - 2b
- Tip de pământ – P5

➤ Stabilirea traficului de calcul:

Stabilirea traficului de calcul se face conform AND 584/2012, Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.

Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere se exprimă în milioane de osii standard de 115 kN (m.o.s) și se stabilește cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^6 \times C_{rt} \sum_{k=1}^6 MZA_k \times f_k \times 0,50 \times \sum_{i=1}^n (P_{ki} + P_{ki+1}) \times t_i$$

N_c = traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN (m.o.s.) pe banda de circulație cea mai solicitată

C_{rt} = coeficientul de repartitie transversală a traficului pe banda de circulație cea mai solicitată;

MZA_k = intensitatea medie zilnică anuală a traficului în anul de bază, pentru grupa „K” de vehicule;

$P_{ki} + P_{ki+1}$ = coeficienții de evoluție a traficului de perspectivă pentru grupa „K” de vehicule la începutul și sfârșitul perioadei parțiale „i” de prognoză;

f_k = coeficient de echivalare a vehiculelor din grupa „K” în osii standard de 115 kN;

n = numărul de perioade parțiale t_i de prognoză;

t_i = numărul de perioade parțiale t_i de prognoză;

Determinarea parametrilor de calcul:

Coeficientul de repartitie transversala (C_{rt})

Categoria de drum	Drumuri				
Numarul benzilor de circulație	1	2	3	4	6
C_{rt}	1,00	0,50	0,50	0,35	0,33

Coeficient de echivalare a vehiculelor din grupa „K” în osii standard de 115 kN (f_k)

Tipuri de structuri rutiere	Autocamioane și derivate cu 2 osii	Autocamioane și derivate cu 3 – 4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fără remorcă, vehicule speciale	Trenuri rutiere
Suple și semirigide	0,1	0,7	0,90	0,60	0,1	1,00

Perioada de perspectivă este indicată de beneficiarul lucrării și este de **15 ani**.

Datorită faptului că pe sectoarele de drumuri nu au existat nici un post WIM, se utilizează coeficienții f_k din tabelul 3 – coeficienții medii de echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN din Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012 și traficul mediu zilnic anual din anul 2015 (date CESTRIN).

Traficul de calcul se stabilește cu relația:

Traficul de calcul se stabilește cu relația:

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times C_{rt} \sum_{k=1}^6 MZA_k \times f_k \times 0,50 \times \sum_{i=1}^n (P_{ki} + P_{ki+1}) \times t_i = 0,360 \text{ m. o. s.}$$

Sistemul rutier analizat:

- strat de uzură din BAPC16 în grosime de 4 cm;
- strat de legătură din BADPC 22,4 în grosime de 6 cm;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm;
- strat de fundație din balast în grosime de 20 cm;

Conform tipului climateric I și regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modului de elasticitate dinamic a pământului de fundare este de 70 Mpa. Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson (μ) este 0,42.

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson din tabelul nr.1.

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Strat de uzură BAPC 16	4	3600	0,35
Strat de legătură BADPC 22,4	6	3000	0,35
Strat de bază din piatră spartă	15	500	0,27
Strat de fundație balast	20	300	0,27
Pământ de fundare P5	∞	70	0,42

Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformației cu ajutorul programului CALDEROM.

Parametrii problemei sunt:

Parametrii problemei sunt:

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm

Stratul 4: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

R E Z U L T A T E:		D E F O R M A T I E		D E F O R M A T I E	
R	Z	R A D I A L A		V E R T I C A L A	
cm	cm	microdef		microdef	
.0	-10.00	.197E+03		-.288E+03	
.0	10.00	.197E+03		-.736E+03	
.0	-45.00	.256E+03		-.299E+03	
.0	45.00	.256E+03		-.600E+03	

Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Criteriul deformației specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

$N_c = 0,36 \text{ m.o.s.}$, reprezintă traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN.

$N_{adm} = 24,50 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,50 \times 10^8 \times 197^{-3,97} = 1,906 \text{ m.o.s.}$, reprezintă numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acesteia.

Conform PD 177/2001, RDO_{adm} are valoarea de max. 1,00.

$RDO = N_c / N_{adm} = 0,360 / 1.906 = 0,160 < 1,00$

$RDO < RDO_{adm}$, $RDO_{adm} = 1,00$.

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,360^{-0,28} = 835.890 \text{ microdeformații}$

$\epsilon_z = 600 \text{ microdeformații} < \epsilon_{zadm} = 835.890 \text{ microdeformații}$

Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet conform STAS 1709/1/2/3-90 – Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

Adâncimea de îngheț în complexul rutier reprezintă nivelul cel mai coborât de la suprafața drumului la care apa interstițială se transformă în gheață, în timpul iernii (în practică se admite că această adâncime coincide cu cea a izotermei zero).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier, Z_{cr} , se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii a straturilor sistemului rutier) și se calculează cu relația:

$$- Z_{cr} = Z + \Delta Z \quad (\text{cm})$$

$$- \Delta Z = H_{sr} - H_e \quad (\text{cm})$$

- H_{sr} reprezintă grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț exprimat în centimetri;
- H_e reprezintă grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier exprimat în centimetri;

Conform punctului 2.4. din STAS 1709/1-90 grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e se calculează cu relația: $H_e = \sum h_i \cdot C_{ti}$, (cm).

- h reprezintă grosimea stratului rutier luat în calcul exprimat în centimetri;
- C_t reprezintă coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului nr. 3 din STAS 1709/1-1990.

Față de cele prezentate mai sus, ținând cont de prevederile STAS 1709/1-90, rezultă următoarele:

Structura rutieră:

- strat de uzură din BAPC 16 de 4 cm grosime;
- strat de legătură din BADPC 22,4 de 6 cm grosime;
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 15 cm;
- strat de fundație din balast în grosime de 20 cm;

$$H_{st} = 20 + 15 + 6 + 4 = 45 \text{ cm}$$

$$H_e = 20 \text{ cm} \times 0,80 + 15 \text{ cm} \times 0,75 + 6 \text{ cm} \times 0,60 + 4 \times 0,50 = 32,85 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 45,00 \text{ cm} - 32,85 \text{ cm} = 20,15 \text{ cm}$$

Pământul de fundare se încadrează în pământuri de tip P5 conform tabelului nr. 1 (indicativ PD 177 - 2001).

P5	Z=65, curba 7	k=0,50
----	---------------	--------

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z \quad (\text{cm})$$

$$Z_{cr} = 65,00 \text{ cm} + 20,85 \text{ cm} = 85,15 \text{ cm}.$$

Adancimea de inghet	Z	65
Grosime sistem rutier	Hsr	53
Grosime echivalenta sistem rutier	Hech=Σ hi x Ci	32.85
Spor al adancimi de inghet	dZ=Hsr-Hech	20.15
Adancimea de inghet	Zcr=Z+dZ	85.15
Gradul de asigurare la patrunderea inghetului	Kef=Hech/Zcr	0.386

Z – adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartitia funcție de indicele de umiditate

a tipurilor climaterice și repartitia indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, conform STAS 1709/1-90.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier **K** reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = H_e / Z_{cr}$$

$$K = 32,85 \text{ cm} / 85,15 \text{ cm} = 0,386$$

Se consideră că structura rutieră este rezistentă la îngheț-dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier **K**, are cel puțin valoarea din tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-90), funcție de tipul climateric, tipul sistemului rutier, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț al acestuia.

Conform STAS 1709/2-90 privind Prevenirea și remedierea degradărilor în îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice, tabel 4, având în vedere tipul pământului de fundare, pământ tip P5, precum și structura rutieră, structura rutieră suplă, cu straturi bituminoase cu grosime totală < 15 cm, fără strat stabilizat cu lianți hidraulici sau puzzolanici, valoarea gradului de asigurare la pătrunderea înghețului, **K = 0,50**.

În urma celor studiate structura rutieră dimensionată nu se verifică la îngheț - dezgheț, astfel se impun următoarele măsuri:

- Executarea terasamentelor în rambleu;
- Prevederea lucrărilor de colectare și evacuare ale apelor superficiale (canale de evacuare, rigole și șanțuri betonate);
- Impermeabilizarea acostamentelor, șanțurilor sau rigolelor.

Notă: prin lucrările propuse se respectă măsurile menționate anterior

2. BREVIAR DE CALCUL – CALCUL TERASAMENTE

Calculul volumului de terasamente (sapatura/umplutura) s-a realizat cu Aplicatia software/CAD BricsCad v18 + Civil Site Design V 18, si cu respectarea elementelor geometrice: STAS 863-85: Elemente geometrice ale traseelor, Prescripții de proiectare.

Strada Rozelor - Tronson 1

Chainage	Cut		Fill		Cum	
	Area/Volume	Total	Area/Volume	Strip/Total	TOTAL	
0.000 A	3.30		A	0.00 S	0.000	
V	29.37	29.37	V	-0.88	-0.88	28.49C
10.000 A	2.57		A	-0.18 S	0.000	
V	22.46	51.83	V	-1.73	-2.60	49.23C
20.000 A	1.92		A	-0.17 S	0.000	
V	21.35	73.18	V	-0.85	-3.45	69.73C
30.000 A	2.35		A	0.00 S	0.000	
V	23.17	96.35	V	-0.90	-4.35	92.00C
40.000 A	2.28		A	-0.18 S	0.000	
V	22.16	118.51	V	-2.47	-6.83	111.69C
50.000 A	2.15		A	-0.32 S	0.000	
V	19.64	138.15	V	-1.81	-8.64	129.51C
60.000 A	1.78		A	-0.05 S	0.000	
V	17.36	155.51	V	-0.37	-9.01	146.50C
70.000 A	1.69		A	-0.03 S	0.000	
V	17.01	172.51	V	-0.16	-9.16	163.35C
80.000 A	1.71		A	-0.01 S	0.000	
V	20.33	192.85	V	-1.56	-10.72	182.13C
90.000 A	2.36		A	-0.31 S	0.000	
V	24.11	216.96	V	-2.75	-13.46	203.50C
100.000 A	2.47		A	-0.24 S	0.000	
V	23.22	240.18	V	-2.64	-16.11	224.07C

110.000	A	2.18	A	-0.28	S	0.000
V	19.62	259.80	V	-2.55		-18.65 241.14C
119.533	A	1.94	A	-0.25	S	0.000
V	0.90	260.70	V	-0.12		-18.77 241.93C
120.000	A	1.93	A	-0.25	S	0.000
V	21.97	282.67	V	-1.23		-20.00 262.67C
130.000	A	2.46	A	0.00	S	0.000
V	25.62	308.29	V	0.00		-20.00 288.30C
140.000	A	2.66	A	0.00	S	0.000
V	28.17	336.47	V	0.00		-20.00 316.47C
150.000	A	2.97	A	0.00	S	0.000
V	30.03	366.50	V	-0.89		-20.88 345.62C
160.000	A	3.04	A	-0.18	S	0.000
V	30.69	397.19	V	-1.29		-22.17 375.02C
170.000	A	3.10	A	-0.08	S	0.000
V	29.59	426.78	V	-1.61		-23.78 403.00C
180.000	A	2.82	A	-0.24	S	0.000
V	28.88	455.65	V	-2.29		-26.07 429.58C
190.000	A	2.96	A	-0.22	S	0.000
V	14.09	469.74	V	-0.89		-26.96 442.78C
194.831	A	2.87	A	-0.15	S	0.000

Total cut 469.74

Total fill 26.96

Strada Rozelor - Tronson 2

Cut	Fill	Cum			
Chainage	Area/Volume	Total	Area/Volume	Strip/Total	TOTAL
0.000	A 2.87	A 0.00	S 0.000		
V	27.22	27.22	V -0.08	-0.08	27.14C
10.000	A 2.57	A -0.01	S 0.000		

V	21.51	48.73	V	-0.08	-0.16	48.56C
20.000	A	1.73	A	0.00	S	0.000
V	15.27	63.99	V	-0.34	-0.50	63.49C
30.000	A	1.32	A	-0.06	S	0.000
V	13.90	77.90	V	-0.67	-1.17	76.72C
40.000	A	1.46	A	-0.07	S	0.000
V	8.20	86.10	V	-0.50	-1.67	84.43C
45.354	A	1.61	A	-0.12	S	0.000
V	7.91	94.01	V	-0.37	-2.04	91.97C
50.000	A	1.80	A	-0.04	S	0.000
V	18.54	112.55	V	-1.69	-3.73	108.83C
60.000	A	1.91	A	-0.29	S	0.000
V	17.90	130.46	V	-2.66	-6.39	124.07C
70.000	A	1.67	A	-0.24	S	0.000
V	18.44	148.90	V	-2.48	-8.87	140.03C
80.000	A	2.02	A	-0.26	S	0.000
V	19.68	168.58	V	-1.33	-10.20	158.37C
90.000	A	1.92	A	-0.01	S	0.000
V	8.67	177.25	V	-0.33	-10.53	166.72C
94.887	A	1.63	A	-0.13	S	0.000
V	7.86	185.11	V	-0.74	-11.27	173.84C
100.000	A	1.44	A	-0.16	S	0.000
V	14.48	199.59	V	-1.90	-13.17	186.42C
110.000	A	1.45	A	-0.22	S	0.000
V	15.32	214.91	V	-1.31	-14.49	200.43C
120.000	A	1.61	A	-0.04	S	0.000
V	16.43	231.35	V	-0.30	-14.79	216.55C
130.000	A	1.67	A	-0.02	S	0.000

V	15.67	247.02	V	-0.10	-14.89	232.12C
140.000	A	1.46	A	0.00	S	0.000
V	14.31	261.32	V	-1.52	-16.42	244.91C
150.000	A	1.40	A	-0.30	S	0.000
V	14.99	276.31	V	-2.79	-19.21	257.10C
160.000	A	1.60	A	-0.26	S	0.000
V	17.04	293.35	V	-2.69	-21.90	271.45C
170.000	A	1.81	A	-0.28	S	0.000
V	20.78	314.14	V	-2.78	-24.68	289.45C
180.000	A	2.35	A	-0.28	S	0.000
V	23.36	337.50	V	-3.23	-27.91	309.58C
190.000	A	2.32	A	-0.37	S	0.000
V	12.48	349.98	V	-2.02	-29.94	320.04C
195.340	A	2.35	A	-0.39	S	0.000

Total cut 349.98

Total fill 29.94

Strada Salciilor - Tronson 1

Cut	Fill	Cum				
Chainage	Area/Volume	Total	Area/Volume	Strip/Total	TOTAL	
0.000	A	1.04	A	-0.39	S	0.000
	V	11.80	11.80	V	-2.27	-2.27
						9.52C
10.000	A	1.32	A	-0.07	S	0.000
	V	15.37	27.17	V	-1.62	-3.89
						23.28C
20.000	A	1.75	A	-0.26	S	0.000
	V	16.76	43.92	V	-2.80	-6.69
						37.23C
30.000	A	1.60	A	-0.30	S	0.000
	V	4.15	48.08	V	-0.78	-7.48
						40.60C
32.586	A	1.62	A	-0.30	S	0.000

	V	12.61	60.69	V	-2.19	-9.67	51.02C
40.000	A	1.79		A	-0.29	S	0.000
	V	20.30	80.99	V	-2.56	-12.23	68.75C
50.000	A	2.27		A	-0.23	S	0.000
	V	22.33	103.32	V	-2.42	-14.65	88.67C
60.000	A	2.19		A	-0.26	S	0.000
	V	4.95	108.27	V	-0.59	-15.24	93.03C
62.270	A	2.17		A	-0.26	S	0.000
	V	16.22	124.50	V	-2.03	-17.27	107.22C
70.000	A	2.03		A	-0.27	S	0.000
	V	18.64	143.14	V	-3.01	-20.28	122.86C
80.000	A	1.70		A	-0.34	S	0.000
	V	15.89	159.03	V	-1.91	-22.19	136.84C
90.000	A	1.48		A	-0.05	S	0.000
	V	15.39	174.42	V	-0.45	-22.64	151.78C
100.000	A	1.60		A	-0.04	S	0.000
	V	16.91	191.33	V	-1.89	-24.53	166.80C
110.000	A	1.78		A	-0.33	S	0.000
	V	20.01	211.34	V	-2.64	-27.17	184.16C
120.000	A	2.22		A	-0.19	S	0.000
	V	28.12	239.46	V	-0.97	-28.15	211.31C
130.000	A	3.40		A	0.00	S	0.000
	V	34.55	274.01	V	0.00	-28.15	245.86C
140.000	A	3.51		A	0.00	S	0.000
	V	20.44	294.45	V	0.00	-28.15	266.30C
150.000	A	0.58		A	0.00	S	0.000
Total cut			294.45				
Total fill			28.15				

Strada Salciilor - Tronson 2

Chainage	Cut	Area/Volume	Fill	Total	Cum	Area/Volume	Strip/Total	TOTAL
0.000	A	1.61	A	0.00	S	0.000		
	V	19.43	19.43	V	0.00	0.00	19.43C	
10.000	A	2.28	A	0.00	S	0.000		
	V	22.56	42.00	V	-0.93	-0.93	41.07C	
20.000	A	2.23	A	-0.19	S	0.000		
	V	20.24	62.24	V	-2.25	-3.18	59.05C	
30.000	A	1.81	A	-0.26	S	0.000		
	V	18.37	80.61	V	-2.59	-5.77	74.84C	
40.000	A	1.86	A	-0.25	S	0.000		
	V	18.50	99.10	V	-2.55	-8.32	90.78C	
50.000	A	1.84	A	-0.26	S	0.000		
	V	18.64	117.74	V	-2.63	-10.96	106.78C	
60.000	A	1.89	A	-0.27	S	0.000		
	V	19.84	137.58	V	-2.54	-13.50	124.09C	
70.000	A	2.08	A	-0.24	S	0.000		
	V	19.66	157.24	V	-2.25	-15.75	141.50C	
80.000	A	1.85	A	-0.21	S	0.000		
	V	17.94	175.18	V	-2.21	-17.95	157.22C	
90.000	A	1.74	A	-0.23	S	0.000		
	V	19.14	194.31	V	-1.16	-19.11	175.20C	
100.000	A	2.09	A	0.00	S	0.000		
	V	23.02	217.33	V	0.00	-19.11	198.22C	
110.000	A	2.51	A	0.00	S	0.000		
	V	24.32	241.66	V	0.00	-19.11	222.55C	
118.960	A	2.92	A	0.00	S	0.000		
	V	3.02	244.67	V	0.00	-19.11	225.56C	

120.000	A	2.89	A	0.00	S	0.000	
	V	25.93	270.61	V	0.00	-19.11	251.50C
130.000	A	2.30	A	0.00	S	0.000	
	V	20.43	291.04	V	0.00	-19.11	271.93C
140.000	A	1.79	A	0.00	S	0.000	
	V	16.09	307.13	V	0.00	-19.11	288.02C
150.000	A	1.43	A	0.00	S	0.000	
	V	13.63	320.76	V	0.00	-19.11	301.65C
160.000	A	1.29	A	0.00	S	0.000	
	V	12.26	333.02	V	-1.26	-20.37	312.65C
170.000	A	1.16	A	-0.25	S	0.000	
	V	11.28	344.30	V	-2.59	-22.96	321.34C
180.000	A	1.10	A	-0.27	S	0.000	
	V	12.44	356.74	V	-2.70	-25.65	331.09C
190.000	A	1.39	A	-0.27	S	0.000	
	V	5.83	362.57	V	-1.15	-26.80	335.77C
194.000	A	1.52	A	-0.30	S	0.000	

Stripping volume 0.000
 Pavement volume 503.177

Total cut 362.57
 Total fill 26.80

Strada Intrarea Stadion

	C u t		F i l l		C u m	
Chainage	Area/Volume	Total	Area/Volume	Strip/Total	TOTAL	
0.000	A 2.70	A	0.00 S 0.000			
	V 21.88	21.88	V -0.01 -0.01	21.87C		
10.000	A 1.67	A	0.00 S 0.000			
	V 10.32	32.20	V -1.43 -1.44	30.77C		
20.000	A 0.39	A	-0.28 S 0.000			

	V	5.78	37.98	V	-2.77	-4.21	33.77C
30.000	A	0.77		A	-0.27	S	0.000
	V	8.33	46.31	V	-1.72	-5.92	40.39C
40.000	A	0.90		A	-0.07	S	0.000
	V	10.91	57.22	V	-0.61	-6.54	50.68C
50.000	A	1.28		A	-0.05	S	0.000
	V	14.14	71.37	V	-0.35	-6.89	64.48C
60.000	A	1.55		A	-0.02	S	0.000
	V	16.23	87.60	V	-0.15	-7.04	80.56C
70.000	A	1.70		A	-0.01	S	0.000
	V	9.49	97.09	V	-0.04	-7.08	90.02C
75.625	A	1.68		A	-0.01	S	0.000
	V	7.21	104.30	V	-0.03	-7.10	97.20C
80.000	A	1.62		A	-0.01	S	0.000
	V	7.89	112.19	V	-0.04	-7.14	105.05C
85.000	A	1.54		A	-0.01	S	0.000
	V	7.96	120.15	V	-0.03	-7.17	112.99C
90.000	A	1.65		A	0.00	S	0.000
	V	8.70	128.85	V	-0.01	-7.17	121.68C
95.000	A	1.83		A	0.00	S	0.000
	V	9.03	137.88	V	-0.11	-7.29	130.60C
100.000	A	1.78		A	-0.04	S	0.000
	V	10.91	148.79	V	-0.19	-7.48	141.32C
106.156	A	1.76		A	-0.02	S	0.000
	V	7.02	155.81	V	-0.04	-7.52	148.30C
110.000	A	1.89		A	0.00	S	0.000
	V	22.96	178.77	V	-0.01	-7.53	171.24C
120.000	A	2.70		A	0.00	S	0.000

Proiectant general:
Etapa de elaborare / Faza:
Nr. Proiect:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.
a IV-a / P.T.E.
A 2175 / 2023

Denumire proiect:

MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

V 2.74 181.51 V 0.00 -7.53 173.98C

121.000 A 2.77 A 0.00 S 0.000

Total cut 181.51

Total fill 7.53

3. BREVIAR DE CALCUL – COORDONATE TRASARE

Trasarea aliniamentelor s-a realizat cu Aplicatia software/CAD BricsCad v18 + Civil Site Design V 18, si cu respectarea elementelor geometrice: STAS 863-85: Elemente geometrice ale traseelor, Prescripții de proiectare.

Strada Rozelor - Tronson 1

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+000.00	52.93	582,632.219124	279,931.541921
0+010.00	53.00	582,642.090878	279,933.138310
0+020.00	52.95	582,651.962633	279,934.734698
0+030.00	52.76	582,661.834388	279,936.331086
0+040.00	52.55	582,671.706143	279,937.927474
0+050.00	52.35	582,681.577898	279,939.523862
0+060.00	52.14	582,691.449653	279,941.120250
0+070.00	51.93	582,701.321408	279,942.716638
0+080.00	51.72	582,711.193163	279,944.313027
0+090.00	51.49	582,721.064918	279,945.909415
0+100.00	51.24	582,730.936673	279,947.505803
0+110.00	50.98	582,740.808427	279,949.102191
0+119.53	50.72	582,750.219000	279,950.624000
0+120.00	50.71	582,750.680759	279,950.694922
0+130.00	50.44	582,760.564855	279,952.213029
0+140.00	50.17	582,770.448951	279,953.731136
0+150.00	49.90	582,780.333047	279,955.249242
0+160.00	49.61	582,790.217143	279,956.767349
0+170.00	49.20	582,800.101238	279,958.285456
0+180.00	48.66	582,809.985334	279,959.803563
0+190.00	48.00	582,819.869430	279,961.321670
0+194.83	47.67	582,824.644000	279,962.055000

Strada Rozelor - Tronson 2

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+000	47.25	582,846.891978	279,964.397233
0+010	47.02	582,856.787828	279,965.836734
0+020	46.71	582,866.683677	279,967.276234
0+030	46.32	582,876.579527	279,968.715735
0+040	45.86	582,886.475376	279,970.155235
0+045.35	45.60	582,891.774000	279,970.926000
0+050	45.39	582,896.373333	279,971.580087
0+060	44.99	582,906.273718	279,972.988053
0+070	44.66	582,916.174104	279,974.396020
0+080	44.40	582,926.074489	279,975.803987
0+090	44.22	582,935.974874	279,977.211954
0+094.89	44.15	582,940.813000	279,977.900000
0+100	44.10	582,945.877167	279,978.606380
0+110	43.99	582,955.781282	279,979.987865
0+120	43.88	582,965.685397	279,981.369350

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+130	43.79	582,975.589513	279,982.750835
0+140	43.70	582,985.493628	279,984.132320
0+150	43.63	582,995.397743	279,985.513805
0+160	43.56	583,005.301859	279,986.895290
0+170	43.47	583,015.205974	279,988.276774
0+180	43.29	583,025.110089	279,989.658259
0+190	43.01	583,035.014204	279,991.039744
0+195.34	42.81	583,040.302838	279,991.777434

Strada Salciilor - Tronson 1

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+000	44.65	582,475.577612	279,817.920055
0+010	45.04	582,485.460391	279,819.446716
0+020	45.38	582,495.343169	279,820.973376
0+030	45.66	582,505.225948	279,822.500036
0+032.59	45.72	582,507.781833	279,822.894861
0+040	45.89	582,515.119373	279,823.955480
0+050	46.06	582,525.016513	279,825.386081
0+060	46.18	582,534.913653	279,826.816683
0+062.27	46.21	582,537.159833	279,827.141361
0+070	46.30	582,544.815156	279,828.216671
0+080	46.41	582,554.717939	279,829.607672
0+090	46.50	582,564.620722	279,830.998673
0+100	46.52	582,574.523506	279,832.389674
0+110	46.48	582,584.426289	279,833.780675
0+120	46.38	582,594.329072	279,835.171676
0+130	46.21	582,604.231855	279,836.562677
0+140	46.01	582,614.134639	279,837.953678
0+150	45.81	582,624.037161	279,839.344642

Strada Salciilor - Tronson 2

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+000	45.52	582,643.941814	279,842.629628
0+010	45.79	582,653.841189	279,844.044684
0+020	45.95	582,663.740563	279,845.459739
0+030	45.89	582,673.639938	279,846.874795
0+040	45.72	582,683.539312	279,848.289850
0+050	45.55	582,693.438687	279,849.704906
0+060	45.35	582,703.338062	279,851.119961
0+070	45.12	582,713.237436	279,852.535017
0+080	44.85	582,723.136811	279,853.950072
0+090	44.54	582,733.036186	279,855.365128
0+100	44.21	582,742.935560	279,856.780183
0+110	43.86	582,752.834935	279,858.195239
0+118.96	43.56	582,761.704617	279,859.463106
0+120	43.52	582,762.735390	279,859.602525
0+130	43.18	582,772.645155	279,860.942886
0+140	42.84	582,782.554919	279,862.283247

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+150	42.50	582,792.464684	279,863.623608
0+160	42.16	582,802.374448	279,864.963970
0+170	41.82	582,812.284213	279,866.304331
0+180	41.48	582,822.193977	279,867.644692
0+190	41.13	582,832.103741	279,868.985053
0+194	41.00	582,836.067471	279,869.521174

Strada Intrarea Stadion

Pozitii kilometrice	Cota Z - Ax drum	Cota X - Ax drum	Cota Y - Ax drum
0+000	92.33	584,511.505414	283,016.551193
0+010	92.31	584,508.161744	283,025.975623
0+020	92.29	584,504.818075	283,035.400052
0+030	92.27	584,501.474406	283,044.824482
0+040	92.25	584,498.130736	283,054.248912
0+050	92.23	584,494.787067	283,063.673341
0+060	92.21	584,491.443398	283,073.097771
0+070	92.20	584,488.099728	283,082.522201
0+075.62	92.18	584,486.219051	283,087.823057
0+080	92.18	584,484.744790	283,091.942609
0+090	92.16	584,481.290928	283,101.327146
0+100	92.14	584,477.720032	283,110.667778
0+106.16	92.12	584,475.463734	283,116.395647
0+110	92.12	584,474.041233	283,119.966476
0+120	92.10	584,470.340406	283,129.256464
0+121	92.10	584,469.970432	283,130.185190

Întocmit
Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.,
ing. Cosofreț Gabriel



IV. CAIETE DE SARCINI

Beneficiarul obiectivului de investiție:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

Amplasament:

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU, SAT BĂNEASA, SAT SFÂNTUL GHEORGHE

Proiectant:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Obiectivul general al investiției

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

Obiectivele specifice ale investiției

Drumurile analizate în documentația tehnico-economică sunt amplasate în Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe, respectiv:

- Sfântul Gheorghe: Strada Rozelor, Strada Salciilor;
- Localitatea Băneasa: Strada Intrarea Stadion.

Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [M]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Salciilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

Aspecte generale:

Caietele de sarcini sunt părți integrante ale proiectului tehnic de execuție, care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

Caietele de sarcini se elaborează de către proiectanți, care prestează, în condițiile legii, servicii de proiectare în domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, pe specialități, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse în planșe, și nu trebuie să fie restrictive.

Caietele de sarcini, împreună cu planșele, sunt concepute astfel încât, pe baza lor, să se poată determina cantitățile de lucrări, costurile lucrărilor și utilajelor, forța de muncă și dotarea necesară execuției lucrărilor.

Prezenta documentație cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite.

Toate produsele vor fi de bună calitate și pentru toate se vor prezenta agremente tehnice, certificate de calitate și buletine de încercări, după caz, eliberate de laboratoare recunoscute național și internațional. Produsele vor fi procurate de la furnizori.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale care corespund standardelor de stat și îndeplinesc condițiile impuse prin proiect și prin prescripțiile tehnice ale furnizorilor de echipamente.

Pentru materiale și echipamente din import sunt necesare certificatele de omologare, precum și agrementele tehnice emise de laboratoare autorizate, pe baza verificărilor impuse de legislația în vigoare.

Pe timpul execuției lucrărilor de modernizare, circulația se va desfășura fără a fi necesară variantă provizorie sau ruta ocolitoare, însă se va respecta semnalizarea corespunzătoare a circulației pe timpul execuției.

Prevederi generale pentru execuție

Constructorul va realiza lucrările pe baza planurilor și ale pieselor scrise și desenate din documentație, cu respectarea strictă a prevederilor din documentația tehnico-economică.

În conformitate cu prevederile Legii Nr. 10/1995 - articolul 24, antreprenorul general va numi un responsabil tehnic atestat care să răspundă de realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Conform H.G. 766/1997 privind Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: rezultă categoria de importanță **C – lucrări de importanță normală**.

Autoritatea contractantă va face toate demersurile pentru finalizarea integrală a investiției, și asigurarea fondurilor necesare desfășurării corecte a lucrărilor proiectate.

Recepția lucrărilor

Pentru execuția unor lucrări de calitate se va asigura recepția lucrărilor pe faze de execuție și recepția finală. La execuția lucrărilor se va ține cont de prevederile prezentului caiet de sarcini. Recepția finală se va organiza în conformitate cu legislația în vigoare.

Exploatarea și întreținerea

După încheierea perioadei legale de garanție, conform prevederilor legale, de corectă exploatare, întreținere și eventuale reparații, este direct răspunzătoare Autoritatea Contractantă, respectiv Comuna Băneasa, județul Giurgiu.

1. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea infrastructurii și suprastructurii drumului, transporturile, compactarea, prepararea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calitatii și condițiile de receptie.

2. PREVEDERI GENERALE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, se restabilește axul drumului, reperele care determină elementele drumului.

Constructorul va verifica la teren profilele transversale din proiect, va consemna nepotrivirile reprezentantului beneficiarului, iar când acestea nu sunt suficiente pentru definirea configurației terenului, să ridice altele suplimentare.

Materializarea lucrărilor în teren se face prin șabloane. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze:

- axul drumului și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;
- ampriza drumului;
- înclinarea taluzurilor;

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal și a pământului mocirlos în afara amprizei, în vederea folosirii acestuia la lucrări pentru refacerea mediului (plantații, înierbări);
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime.

În porțiunile de drum în care apele de suprafață se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea vor fi colectate și evacuate în afara amprizei.

Înainte de executarea rambleelor mici, în zonele în care panta transversală a terenului permite, se face compactarea pământului natural sub drum pe o adâncime de 30 cm. Tot pe această adâncime se compactează patul drumului situat în sau la nivelul terenului înconjurător, la gradul de compactare prevăzut de **STAS 2914 - 84** cap.3 și **Normativul ind. C 182 - 87**.

Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai apropiată de umiditatea optimă de compactare. În cazul în care umiditatea diferă de cea optimă, se vor lua măsuri de asigurare a gradului de compactare prescris. Se admit abateri de umiditate de $\pm 2\%$ pentru pământuri necoezive și de $\pm 4\%$ pentru pământuri coezive.

Suprafața rambleului va fi nivelată și compactată înainte de venirea ploilor, eliminând în acest fel, băltirea pe rambleu și efectul infiltrațiilor.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului verificări suplimentare, fata de prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul Caiet de Sarcini, beneficiarul va dispune oprirea execuției și luarea măsurilor care se impun.

3. MATERIALE

3.1. Pământ vegetal

În vederea executării traseului proiectat va trebui să se efectueze îndepărtarea pământului vegetal existent pe lățimea suprafeței amprizei și transportul lui în depozit.

3.2. Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform **AND 530**, **STAS 2914** și identificate conform **SR EN ISO 14688-1**, **SR EN ISO 14688-2-2005**, care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

Pentru executarea lucrării se vor folosi pământuri cu următoarele caracteristici:

- pământuri necoezive medii, fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %);
- nisip cu pietris, nisip mijlociu în părți fine neuniforme (granulozitate continuă) cu sensibilitate mijlocie la îngheț – dezgheț, insensibilitate la variațiile de umiditate;
- coeficient de neuniformitate > 5;
- indice de plasticitate < 10;
- calitatea pentru terasamente - foarte bună.

Pământurile clasificate ca „foarte bune” (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, maluri, namoluri, pământuri turboase și vegetale, pământurile de consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgari de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice (brazde, frunziș, radacini, crengi, etc.).

Condițiile de utilizare a diferitelor pământuri pot fi combinate la cererea dirigintelui cu măsuri specifice destinate să aducă pământul extras în stare compatibilă cu tehnologia de punere în operă și cu condițiile meteorologice.

Aceste măsuri care cad în sarcina antreprenorului privesc modalitățile de extragere și de corecții a conținutului în apă fără aport de liant sau reactiv.

3.3. Apa de compactare

Sursa de apă pentru compactarea terasamentelor să nu fie murdară și să nu conțină materii organice în suspensie. Apa salcică va fi folosită numai cu acordul dirigintelui.

Eventuala adugare de produse menite să faciliteze compactarea, se va face numai cu aprobarea beneficiarului, cu precizarea modalității de utilizare.

4. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se vor executa următoarele lucrări pregătitoare:

- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni pe întreaga suprafață a amprizei

- decaparea și depozitarea pământului vegetal. Decaparea se va face pe întreaga suprafață a amprizei și a gropilor de imprumut.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca dirigintele să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare. Aceasta acceptare va trebui să fie menționată în mod obligatoriu în registrul de șantier.

Se va folosi pământul din groapa de împrumut, avându-se în vedere să îndeplinească calitățile pământurilor recomandate.

Rambleele se vor executa din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și pe întreaga lungime a rambleului.

Pământul adus pe platformă va fi împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari (minim 5 %) pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie.

Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevăzute în **SR EN ISO 14688-1**.

Zonele de la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri necoezive îmbrăcate permanentă
Primii 30 cm ai terenului natural sub rambleu cu $h \leq 2,00$ m	95 %

Grosimea maximă a stratului elementar va trebui stabilită cu acordul dirigintelui de șantier cu cel puțin 8 zile înainte de începerea lucrărilor. Se recomandă să fie de maximum 20 cm, după compactare.

Starea rambleului este controlată prin supravegherea administrației pe măsura execuției în următoarele condiții:

- controlul va fi strat după strat;
- pentru fiecare strat, se vor efectua încercări cu următoarele frecvențe:

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5000 mc	pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 m de platformă	pe strat
Determinarea compactității	3 la 250 m de platformă	pe strat

Rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare, vor fi trecute în registrul de șantier.

Stratul superior al platformei va fi executat îngrijit, compactat, nivelat și completat, respectând cotele din profilul în lung și în profilul transversal și lățimea prevăzută în profilul transversal tip.

Taluzele rambleelor vor avea înclinarea de 2:3 până la înălțimile maxime pe verticală.

În cazul în care umiditatea pământului este mai mică decât cea optimă, aceasta se corectează după așezarea în strat la umiditatea optimă și se compactează după uniformizarea umidității în strat.

Pentru asigurarea scurgerii rapide a apelor la întreruperea lucrărilor de pe o zi pe alta, se vor lua următoarele măsuri:

- în punctele joase se fac locuri de scurgere a apelor;

- se mențin în stare bună pantele și se elimină făgașele formate de mijloacele de transport, eroziunile, gropile;

- se finisează suprafața compactată cu compactori cu tamburi netezi.

Umpluturile alcătuite exclusiv din materiale granulare pietroase, se vor executa cu materiale cu granulația descrescândă de jos în sus, până la dimensiuni care să împiedice antrenarea în adâncime a materialelor din sistemul rutier.

Pământurile necoezive se pun în operă în partea superioară a rambleelor, în straturi cu grosime uniformă pe toată lățimea rambleului. Se va evita formarea de pungi de pământuri necoezive în corpul drumului, în care se pot aduna apele de infiltrație sau meteorice.

În cazul în care apar elemente care indică pierderea stabilității săpăturilor (umeziri locale accentuate, fisuri, curgeri de taluz), pentru evitarea accidentelor se vor opri lucrările și se vor lua măsurile tehnice necesare.

Pământul se compactează în straturi nivelate având grosimi uniforme stabilite prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris pe întreaga grosime și suprafață prin trecerea de mai multe ori prin același loc, iar la compactarea ultimului strat al terasamentului, pantele trebuie să aibă valoarea înscrisă în proiect. Grosimile stratului de pământ înainte de compactare și numărul de treceri vor avea valorile cuprinse în limitele stabilite de anexa 8 din "Normativul departamental privind executarea mecanizată a terasamentelor pentru drumuri" indicativ **C182 - 87**. Gradul de compactare care trebuie atins este de 98 -100%.

La terminarea lucrărilor, taluzurile de rambleu și debleu și depozitele se înierbează sau se plantează cu specii forestiere, pentru mărirea stabilității și protecție împotriva eroziunii.

Măsurarea capacității portante a complexului rutier aferent rampelor de acces pe pod se va face cu ajutorul deflectometrului cu pârghie Benkelman, conform CD 31 / 2002 – *Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide*.

Tehnica de măsurare a capacității portante folosită este tehnica de măsurare specifică tip Benkelman. Durata de solicitare a complexului rutier în timpul măsurării este de maxim 1 min., fiind corespunzătoare unei viteze de deplasare a vehiculului de măsurare de maxim 0,50 km/h. Deflexiunile complexului rutier sunt corespunzătoare solicitării complexului rutier produsă de sarcina pe una din roțile duble din spate de 57,5 kN ale vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN).

Valorile admisibile ale deflexiunilor, conform Tabelul 6 din CD 31 – 2002:

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deflexiunii d_{adm} 0,01 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos – nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea topografică a nivelmentului va fi făcută pe profile din 20 în 20 m. Abaterile limită sunt de 0,05 m față de cotele de nivel ale proiectului. Abaterile limită admise la lățimea platformei sunt de 0,05 m față de ax și 0,10 m la întreaga lățime.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse recepțiilor pe faze de execuție preliminară și recepției finale.

În cadrul recepției pe faze (lucrări ascunse) se verifică respectarea prevederilor proiectului și prezentului caiet de sarcini.

În urma verificării se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii la faza următoare de execuție.

Recepția pe faze se efectuează de către inspectorul de șantier și șeful de lot; procesul verbal de recepție trebuie să poarte ambele semnături.

Recepția pe faze se efectuează, în mod obligatoriu, la următoarele etape de execuție a terasamentelor:

- trasarea și șablonarea lucrării;
- asanarea zonei drumului;
- decaparea / depozitarea stratului vegetal / brazdelor;
- realizarea treptelor de înfrățire;
- compactarea terasamentelor.

Recepția pe faze se efectuează în cazul rambleurilor pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la nivelul patului drumului, iar în cazul debleurilor la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale pentru lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control și comisiilor de recepție preliminară și finală.

6.1. Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din acestea se va efectua recepția preliminară verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile documentației tehnice aprobate și ale caietului de sarcini;
- lucrările executate față de documentele de control încheiate pe parcursul execuției și procesele verbale de recepție pe faze;
- natura pământului din corpul terasamentului.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile profilurilor transversale;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- nu este realizată capacitatea portantă necesară;
- elementele de colectare și evacuarea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat elementele geometrice proiectate;
- intervin fenomene de instabilitate a terasamentelor.

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

6.2. *Recepția finală*

Recepția finală se face odată cu recepția finală a întregii lucrări. La recepția finală se va consemna modul de comportare al lucrărilor și dacă acestea au fost întreținute corespunzător.

2. CAIET DE SARCINI – STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST

• OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea stratului de fundație din balast. El reprezintă condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea stratului de fundație, transporturilor, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

• PREVEDERI GENERALE

La executarea stratului de fundație din balast se vor respecta prevederile din standardele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare, față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice care să ducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune oprirea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

• MATERIALE

Pentru verificarea conformității balastului cu cerințele stabilite se vor efectua următoarele determinări:

- Determinarea granulozității – conform **SR EN 933 – 1**, și **SR EN 933-2**;
- Determinarea coeficientului de neuniformitate U_n – conform **STAS 730**;
- Determinarea chivalentului de nisip EN – conform **STAS 730**;
- Determinarea rezistenței la uzură cu mașina Los Angeles – conform **STAS 730**.

• EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN BALAST

a. Pregătirea stratului suport

Execuția stratului de fundație se începe numai după recepția terasamentelor, conform prevederilor **STAS 2914** sau a substratului de fundație, conform prevederilor **STAS 6400-84**.

b. Analize premergătoare punerii în operă

La fiecare 400 de tone de balast aprovizionat se vor efectua verificări asupra calității materialului.

Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului, respectiv umiditatea optimă de compactare W_{opt} și densitatea maximă în stare uscată.

Orientativ se poate aprecia că un balast având curba granulometrică încadrată în domeniul prevăzut de **SR 662 - 2002** – „Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate” are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6%.

Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului de treceri ale compactorului, necesare la atingerea gradului de compactare prescris, cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de 25 m.

c. Execuția stratului de fundație din balast

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va face prin basculare, de preferință din mers.

Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate în vederea evitării segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în minim 3 puncte la 250 m sau la 1.000 mp suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator. Sunt de preferat metode rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, altfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici

Umiditatea balastului determinată înainte de compactare, trebuie să fie egală cu $W_{opt} \pm 1$. Umidități mai mici conduc la compactare dificilă datorită situării balastului în apropierea umidității critice iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolație și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în domeniul optim.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade de precipitații abundente sau extragerii directe din balastieră, operația de compactare se va începe imediat după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor cu pneuri se recomandă pentru balasturile cu echivalent de nisip de 25....40%, iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min 40%.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii așternute, avansând progresiv către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm. Inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita vălurirea suprafeței; deasemenea compactarea trebuie astfel făcută încât la terminarea ei, fiecare punct al suprafeței să fie supus aproximativ aceluiași număr de treceri. Se vor evita mersul șerpuit și înoarcerile utoșajelor de compactare pe suprafața stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactat se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări și înlocuiri de materiale în zonele de segregări, astfel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafața corespunzătoare a stratului.

În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, în condițiile prevăzute de **STAS 6400 – 84**: "Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate" sunt necesare la final 2.....4 treceri fără vibrație, eventual precedate de oușoară umezire a stratului.

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la viteze care să nu depășească 2,00 2,50 km/h, iar urătoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8....12 km/h.

În cazul compactării prin vibrare, viteza de deplasare se recomandă să se situeze între 2 și 4 km/h.

Compactarea se consideră terminată dacă în urma determinărilor gradului de compactare este atestată realizarea gradului de compactare prescris.

Deflexiunea stratului de balast se va determina cu ajutorul deflectometrului cu pârghie tip Benkelman, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide cu deflectograful Lacroix și deflectometrul cu pârghie tip Benkelman, indicativ **CD 31**.

• VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea balastului pus în operă se verifică pe toată durata execuției lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se face pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor STAS 6400.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile menționate în următorul tabel:

Clasa tehnică a drumului	Categorია străzii	Gradul de compactare a balastului	
		În 95 % din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	Min. 100 %	Min. 98 %
IV, V	IV	Min. 98 %	Min. 95 %

La nivelul superior al stratului de fundație din balast valoarea admisibilă a deflexiunii este funcție de grosimea stratului de balast și de modul de alcătuire al stratului superior al terasamentelor, conform *Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide cu deflectograful Lacroix și deflectometrul cu pârghie tip Benkelman, indicativ CD 31*, conform tabelului următor:

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilosnisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Se consideră realizată capacitatea portantă necesară, dacă deflexiunea are valori mai mari decât cea admisibilă în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției stratului de fundație se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%, conform normativului **CD 31**, Art. 56, pct. 4, subpct f.

Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate de **CD 148** din 2003 și de **STAS 6400** vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

- **RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

- **6.1. Recepția de fază pentru lucrări ascunse**

Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu **H.G. 272** și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

- **6.2. Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu **H.G. 273** și modificat și completat cu **H.G. 940/2006** și **HG 1303/2007**.

- **MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII**

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu **H.G. 273** și modificărilor și completărilor aprobate cu **H.G. 940** și **H.G. 1303**.

3. CAIET DE SARCINI – STRAT DE BAZĂ DIN PIATRĂ SPARTĂ

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia si receptia straturilor de bază din piatra spartă din sistemele rutiere ale drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materiale folosite si de stratul de bază realizat.

2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de bază din piatra sparta se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect. Grosimea stratului de bază este cea prevazuta in proiect si va fi verificata cu ajutorul unei tije metalice gradate oriunde se considera necesar dar in cel putin 3 puncte la 2000mp de strat executat; toleranta este de $\pm 20\text{mm}$.

Latimea stratului de bază este cea prevazuta in proiect si se masoara oriunde se considera necesar, dar cel putin in fiecare profil transversal proiectat; toleranta pentru latimea stratului, masurata din ax este de $\pm 5\text{cm}$.

Pantele profilului transversal și declivitățile profilului longitudinal saunt aceleași ca ale îmbrăcăminții sub care se execută. Abaterea limita la panta este de $\pm 4\%$ in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25m.

Denivelările admisibile în profil transversal sunt cu $\pm 5\text{ cm}$ diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămințile sub care se execută.

Denivelările admisibile în profil longitudinal sub dreptarul de 3,00 m sunt de maximum 2 cm.

3. MATERIALE

3.1 Agregatele naturale:

- Piatră spartă sorturi : 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63;
- Savură sort 0-8 sau nisip.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora. Aprovizionarea la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca au calitatea corespunzatoare.

In timpul transportului de la furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare .

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- Intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor;
- Intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

Antreprenorul este responsabil de orice pericole fata de persoane si orice daune aduse proprietatii publice sau private, ca urmare a exploatarei, transportului sau depozitarii agregatelor.

Granulozitatea amestecului optimal de piatră spartă trebuie să se încadreze în zona de granulozitate din tabelul următor:

Sort	Treceri prin:										
	Ciururi cu ochiuri rotunde de ... mm%							site demm%			
	63	40	25	16	8	3.15	1	0.63	0.2	0.09	0.071
0-40	-	90-100	74-88	56-74	38-61	22-41	11-27	8-23	3-14	2--10	1-9
0-63	90-100	69-85	55-75	42-65	28-56	15-36	7-25	5-22	2-14	1--10	0-9

3.2. Apa

Apa necesara realizarii stratului de piatra sparta, poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

4. EXECUȚIA STRATULUI DE FUNDATIE DIN BALAST

Se realizează amestecul de sorturi de agregate naturale, în proporțiile stabilite, și de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform **STAS 1913/13**, într-o instalație fixă prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Piatra spartă se așterne pe fundație într-un strat uniform și se compactează cu ajutorul compactoarelor cu rulouri netede ușoare (6t.....8t) și apoi cu compactoare cu pneuri sau vibratoare (10t.....14t).

5. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității materialelor se face conform standardelor respective de materiale.

Verificarea elementelor geometrice:

- Lățimea stratului se verifică conform **STAS 2900-89**, **STAS 1598/1-89** și **STAS 1598/2-89**;
- Grosime stratului trebuie să corespundă datelor prevăzute în proiectul de execuție;
- Cotele profilului longitudinal se verifică în axa drumului și trebuie să corespundă celor din proiectul de execuție;

Verificarea execuției lucrărilor:

- Se verifică granulozitatea amestecului optimal;
- Se verifică compactarea prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică ca și cea a petrei sparte, cu dimensiuni de circa 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care s-a executat compactarea. Se consideră compactarea corespunzătoare, dacă piatra respectivă este strivită, fără ca stratul să sufere dizlocări sau deformări;
- Se verifică uniformitatea execuției prin măsurări cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman, conform normativului indicativ **CD 31**. Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare, dacă valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

Capacitatea portantă a stratului de piatră spartă va fi stabilită pe baza următorilor parametri:

- d_c , calculată utilizând deflectometrul Benkelman, conform tabelului următor;
- C_v , coeficientul de variație, trebuie să fie mai mic decât 20%.

Clasa de trafic	Traficul de calcul (m.o.s.)	Capacitate portantă strat de piatră spartă			
		REA	MEDIOCRĂ	BUNĂ	FOARTE BUNĂ
		Deflexiune caracteristică, 0,01 mm			
FOARTE UȘOR	Sub 0,03	>180	165 – 180	150 – 165	< 150
UȘOR	0,03 – 0,10	>160	130 – 160	120 – 130	<120
MEDIU	0,10 – 0,30	>125	105 - 125	90 – 105	<90

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția de fază pentru lucrări ascunse

Recepția pe faza a lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și Caietul de Sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control abilitate.

În urma acestei recepții se încheie „Proces verbal de recepție pe faza” în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul deținere sub observație a tronșoarelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

6.2. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare. Comisia de recepție va examina lucrările față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe faze, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

6.3. Recepția finală

Recepția finală a lucrărilor se face după expirarea perioadei de verificare a comportării acestora în conformitate cu prescripțiile legale în vigoare.

4. CAIET DE SARCINI – ÎMBRĂCĂMINȚI ASFALTICE

CUPRINS

CAP. I. GENERALITATI

1. Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale
2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice
3. Referinte

CAP. II. MATERIALE. CONDITII TEHNICE

1. Agregate
2. Filer
3. Lianti
4. Aditivi

CAP. III. PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDITII TEHNICE

1. Compozitia mixturilor
2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
3. Caracteristicile straturilor gata executate
 - Gradul de compactare și absorbția de apă
 - Rezistența la deformări permanente a stratului executat din mixturi asfaltice
 - Elemente geometrice ale stratului executat
 - Caracteristicile suprafeței stratului executat din mixturi asfaltice

CAP. IV. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ

1. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice
2. Lucrări pregătitoare
3. Așternerea mixturilor asfaltice
4. Compactarea mixturilor asfaltice

CAP. V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

1. Controlul calității materialelor
2. Controlul procesului tehnologic
3. Controlul calității stratului executat din mixturi asfaltice
4. Verificarea elementelor geometrice

CAP. VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1. Recepția pe faze determinante
2. Recepția la terminarea lucrărilor
3. Recepția finală

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul normativ stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calitatii materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în opera, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea și reabilitarea drumurilor publice și a străzilor, precum și la construcția drumurilor de exploatare.

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componenta sistemului rutier.

Mixtura pentru uzura căii pe pod va avea aceleași performanțe cu cea din cale curentă.

1.3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în normativ.

1.4. Mixtura asfaltică utilizată la executia straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest normativ și va fi stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic.

1.5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

1.6. La executia structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respecta cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în opera, prin compactare la cald.

Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzura (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

2.2. Îmbracamintile bituminoase cilindrante sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzura (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

Îmbracamintile bituminoase cilindrante pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzura (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componenta structurilor rutiere și peste care se aplică îmbracamintile bituminoase.

Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V / III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	MAS Φ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP Φ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	BAD Φ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	BADPC Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V / II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V / I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V / II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	ABPS Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5

*Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi
**BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale

Exemple:

Simbol: BADPS 22,4

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate = beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu graula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legatură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate.

Simbol: MAS 11,2

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer = mixtura asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer.

Simbol: MAP 16

Notare: MAP 16 rul PMB 45/80 = mixtura asfaltică poroasă cu granula maximă de 16 pentru strat de uzură cu bitum modificat 45/80.

2.3. Pentru executia straturilor de uzura (rulare), conform tabel 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în functie de clasa tehnica a drumului / categoria tehnica a strazii:

- beton asfaltic cu criblura, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform cu SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu continut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform cu SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei si reducerea nivelului de zgomot - conform cu SR EN 13108-7.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

2.4. Pentru executia straturilor de legatura (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform cu SR EN 13108 – 1, în functie de clasa tehnica a drumului/categoria tehnica a strazii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II,	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3.	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

2.5. Pentru executia stratului de baza, se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform cu SR EN 13108-1, în functie de clasa tehnica a drumului / categoria tehnica a strazii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II,	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură Anrobat bituminos cu pietriș concasat Anrobat bituminos cu pietriș sortat

2.6. Mixturile asfaltice se aplica pe:

- straturi de fundație;
- straturi de baza;
- îmbracamini rutiere existente.

În cazul îmbracamintilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de baza din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici, pe îmbracamintea din beton de ciment sau pe îmbracamintea bituminoasa existenta, se recomanda executarea unui strat antifisura peste stratul suport.

Mixturile asfaltice poroase se aplica pe un strat suport impermeabil (etans).

2.7. Pentru aplicarea acestui normativ se utilizeaza termenii și definițiile corespunzatoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 si SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004 dintre care, în principal:

- *Criblura*: agregat natural alcatuit din granule de forma poliedrica obtinut prin concasarea, granularea și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regula magmatice, bazice și semibazice;
- *Pietriș concasat*: agregat natural alcatuit din granule de forma poliedrica obținut prin concasarea, granularea și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastiera;
- *Pietris sortat*: agregat natural de balastiera sortat în clase de granulozitate;
- *Nisip natural*: Agregat natural de balastiera, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de cariera/balastiera sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

CAPITOLUL II

MATERIALE. CONDITII TEHNICE

ART.3. AGREGATE

3.1. Pentru îmbrăcăminti bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate si prelucrate care trebuie să îndeplinească, condițiile de calitate în conformitate cu prevederile Caietului de sarcini AND 605, tabelele 5, 6, 7 si 8.

Clasa minimă a rocii din care se obtin agregatele naturale de carieră, în functie de clasa tehnică a drumului sau categoria străzii, trebuie să fie conform SR EN 13242-A1-2009.

Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale de carieră trebuie să fie conform SR EN 13242-A1-2009.

Agregatele naturale vor respecta prevederile SR EN 13043.

Agregatele de balastiera folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spălate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în padocuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

3.2. Aprovizionarea cu agregate naturale se va face după verificarea certificatelor de conformitate care atestă calitatea acestora.

3.3. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1 – conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

ART.4. FILER

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de creta sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	$\geq 90 \%$ categorie CC_{90}	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2100 0,125min.85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apă	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vb_f g/kg categorie ≤ 10 vb_f10	SR EN 933-9

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

ART.5. LIANTI

5.1. Liantii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art.32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art.32, din prezentul normativ.

Liantii se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din tabelul 1, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează biturile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și biturile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și biturile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zona, se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau bituri modificate clasa 4.



Fig. 9 – Zonare climatică

5.2. Fata de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹

Nota: ¹ Îmbătrânirea TFOT și RTFOT se realizează conform SR EN 12607-2 și SR EN 12607-1.

5.3. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% fata de agregatele naturale utilizate la lucrarea respective în caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

5.4. Adezivitatea se determină prin metoda spectrofotometrică conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11.

Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11) cât și prin metoda calitativă, conform Caiet de sarcini NE 022-2003 în vigoare. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

5.5. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120 °C...140 °C iar eel modificat de minimum 140 °C și recirculare 20 minute la începutul zilei de lucru .

5.6. Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

5.7. La aprovizionare se vor verifica datele din Declarația de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform art. 28 (pentru bitum și bitum modificat) și art. 34 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t bitum/bitum modificat din același sortiment;
- 100 t emulsie bituminoasă din același sortiment

5.8. Pentru amorsări și badijonări se va folosi emulsie bituminoasă cu rupere rapidă sau bitum tăiat, cu respectarea prevederilor SR 8877 – 1 și SR EN 13808.

Emulsia bituminoasă cationică se va depozita în rezervoare metalice verticale, curățate în prealabil, prevăzute cu pompe de recirculare și eventual cu sistem de încălzire.

ART.6. ADITIVI

6.1. În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice, la nivelul cerințelor, se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, cum sunt de exemplu agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt de exemplu fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.

6.2. Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este *"un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice"*.

Fată de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produșii care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

6.3. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarație și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi acordul tehnic.

ART.7. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămintile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din prezentul caiet de sarcini.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR. CONDITII TEHNICE

ART.8. COMPOZITIA MIXTURILOR

8.1. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare.

8.2. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat

		Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

La mixturile asfaltice destinate stratului de uzura și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legatură și de bază se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legatură și de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

8.3. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legatură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 – Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ... 4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 – Zona granulometrică a amestecurilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

8.4. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale si filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzura/rulare si legatura si pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de baza;
- tabelului 14 – pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona granulometrica pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ... 4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75

2. Granulometrie			
Mărimea ochiului sitei		treceri, %	
22,4		-	100
16		100	90...100
11,2		90...100	71...81
8		50...65	44...59
4		30...42	25...37
2		20...30	17...25
0,125		9...13	10...14
0,063		8...12	9...12

Tabelul 15 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16 *

Site cu ochiuri patrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

8.5. Continutul optim de liant se stabileste prin studii preliminare de laborator, de catre un laborator de specialitate autorizat / acreditat tinând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care, din studiul de dozaj rezulta un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului si a beneficiarului.

Tabelul 16 – Continutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8	6,3
	BAPC 8	
	BA 11,2	6,0
	BAPC 11,2	
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 , ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

8.6. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiti aditivi, acestia se utilizeaza conform legislatiei si reglementarilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

8.7. Studiul preliminar pentru stabilirea compozitiei optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercarilor efectuate conform pct. 8.8, pentru cinci continuturi diferite de liant.

8.8. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr.crt.1 din AND 605.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al fillerului;
- schimbarea aditivilor.

CAPITOLUL IV

PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ

Art. 1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

1.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămintii gata executate.

1.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

1.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele de mai jos.

1.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa B al Normativului AND 605.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN,	Indice de curgere, mm,	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Tabelul 18–Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformarea la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. - viteza de deformare la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20 000 1,0	30 000 2,0

1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcămintă		
2.1.	Rezistența la deformări permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformare la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea fâgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformarea la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. - viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 20– Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformarea la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, maxim - viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 21 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

Tabelul 22 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

Art. 2. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă
- rezistența la deformări permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcămintilor bituminoase executate

Gradul de compactare și absorbția de apă

a. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinate pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică.

Nota: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

b. Incercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcute (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate.

c. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Art. 3. Elemente geometrice

a. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 24.

Tabelul 24. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
	- strat de bază 31,5	8,0 cm	
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor strazilor se corelează conform art. 2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017, cu modificările și completările ulterioare.

b. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

c. Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5mm. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice se efectuează în termen de o lună de la executia acestora, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

Tabelul 25 – Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	≤ 4,0	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	±1,0	±1,0	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței– unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4

4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	-	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor strazilor se corelează conform art. 2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017, cu modificările și completările ulterioare.

NOTA 1. Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2. Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3. Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderenta se determina cu metoda cu pendulul SRT. În caz de litigiu se determină aderența cu pendulul.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma rotii) și la o jumătate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

Art. 4. Prepararea mixturilor

4.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și fillerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Antreprenorul va supune Inginerului la aprobare instalația de preparat mixturi asfaltice, înainte de producția mixturilor.

4.2. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcămintelor rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
			Temperatura, °C		
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

4.3. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanța și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 19.

4.4. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul de mai sus, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

4.5. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

4.6. Durata de amestecare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

4.7. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

4.8. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu benă termoizolantă și acoperită cu prelată.

Art. 5. Lucrări pregătitoare

5.1. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat. În cazul stratului suport din macadam, acesta se curată și se mătură.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

5.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curată și uscată, în fața fmeșorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m².

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

Art. 6. Punerea în operă

6.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minim 10°C, pe o suprafață uscată. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

Lucrările se întrerup pe ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

6.2. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare - finsoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură precompactare.

Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

6.3. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii rămasă necompactată aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal.

6.4. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului.

6.5. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr.19.

Tabelul 27 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier			
35/50	150	145	110
50/70	140	140	110
70/100	140	135	100
bitum modificat cu polimeri			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

6.6. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

6.7. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricare a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2, 5...4 m/min.

6.8. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanentă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

6.9. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe. La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm fata de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întretesut.

6.10. Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămintii bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

Art. 7. Compactarea mixturii asfaltice

7.1. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 15.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respective, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Metoda de compactare propusă va fi considerate satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la tabelul 23.

7.2. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28. – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
uzură	10	4	12
legătură	12	4	14
bază	12	4	14

7.3. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare. Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului.

Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

7.4. Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executate din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V

CONTROLUL CALITATII LUCRĂRILOR

Controlul calitatii lucrărilor de executie a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

Controlul calitatii materialelor - se face conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini.

Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operatii:

1. Controlul reglajului instalatiei de preparare a mixturii asfaltice:

- functionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- functionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*

2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: *permanent;*
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

3. Controlul procesului tehnologic de executie a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de executie a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*

4. Verificarea respectării compozitiei mixturii asfaltice prestabilită, prin analize de laborator efectuate de laboratorul de șantier:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului - aceasta trebuie să se încadreze în limitele de toleranță admise, fata de compozitia prestabilită (retetă): *zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;*
- continutul minim obligatoriu de materiale concasate: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- compozitia mixturii asfaltice (compozitia granulometrică și continutul de bitum) prin extractii pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: *zilnic.*

5. Verificarea calitatii mixturii asfaltice, prin analize de laborator efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: 1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, care va determina:

- compozitia mixturii asfaltice, care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini și să corespundă compozitiei stabilite prin studiul preliminar de laborator, abaterile admise fata de reteta aprobată fiind cele indicate în tabelul 29;
- caracteristici fizico-mecanice trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini

Tabelul 30 – Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 19 și tabel 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum		± 0,2

6. Tipurile de încercări și frecvența acestora, funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-0.

			normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art.109, și art.110	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puțin o dată pe zi.	compoziția mixturii conform art. 109, și art.110	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 22	Mixturi asfaltice poroase

4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	conform tabel 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformări permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ² .	conform tabel 18 pentru rata de orniereaj și/sau adâncime fâgaș, cu respectarea art.67 și art.68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
6.	Verificarea modului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ² .	conform tabel 20	Stratul de bază
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabel 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvență: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

Controlul calitatii straturilor executate din mixturi asfaltice

Verificarea calitatii stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- carote Ø200 mm pentru determinarea rezistenței la orniereaj
- carote Ø100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Ø200 mm (în suprafața echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintelui, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcămintii.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus fata de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului, privind uniformitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului fata de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lățimea căii de rulare și de ± 25 mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi.

Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de $+1$ mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat.

Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2, 5\%$.

CAPITOLUL VI

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția pe faze determinante

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătura și de bază se vor efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat cu HG 343/2017 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, ordinul 1370/2014 publicat de MDRAP în MOF cu nr 576 din 01.08.2014.

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017. Comisia de recepție examinează lucrările executate fata de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

În vederea efectuării recepției la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în plus fata de prevederile specificate mai sus se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

În perioada de garanție, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defectiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

Receptia finală

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Receptiei Finale se vor prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Receptia la Terminarea Lucrărilor.

Receptia finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 343/2017 după expirarea perioadei de garanție.

NOTA 1 Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2 Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3 Adâncimea texturii se determină prin metoda volumetrică sau metoda profilometrică.

Aderenta se determină cu metoda cu pendulul SRT.

În caz de litigiu se determină aderenta cu pendulul.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderenta suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma rotii) și la o jumătate de metru de ax (pe urma rotii). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

5. CAIET DE SARCINI – EXECUȚIA LUCRĂRILOR DIN BETON

1. COFRAJE PENTRU BETON ȘI BETON ARMAT

1.1 GENERALITĂȚI

1.1.1 OBIECTUL SPECIFICAȚIEI

1.1.1.1 Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru lucrările executate din beton și beton armat. Acest capitol se referă atât la tiparele care îmbracă forma elementului de beton, cât și la elementele de susținere a cofrajelor (eșafodaje, grinzi extensibile, popi, etc.).

1.1.2 CONCEPTE DE BAZA

1.1.2.1 Prin cofraje se înțeleg elemente temporare de construcție, în general recuperabile, necesare realizării lucrărilor de beton și beton armat, având rolul de a modela forma și de a asigura capacitatea de autosusținere a elementelor executate din beton în perioada în care betonul nu are capacitatea portantă necesară.

1.1.2.2 Cofrajele utilizate vor trebui să satisfacă următoarele cerințe:

- Rezistența și rigiditatea necesară la greutățile ce le revin din greutatea și împingerea betonului și din circulație și depozitări în timpul execuției;
- Exactitate în privința redării corecte a geometriei elementelor din beton și beton armat, conform cu proiectul, în limita abaterilor admisibile în funcție de caracteristicile și importanța elementelor respective;
- Siguranța din punct de vedere al respectării normelor de protecția muncii;
- Etanșeități pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment pe la rosturi;
- Simplitate pentru realizarea ușoară a operațiunilor de transport, montare și demontare.

1.1.3 ELEMENTE DE PROIECTARE

1.1.3.1 Se vor respecta notele și comentariile din planșele proiectului.

1.1.3.2 Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi proiecte și fișe tehnologice, ce vor stabili soluțiile de cofrare, susținere, materialele folosite, timpii de montare și de demontare, cu susținerea prin calcul a dimensiunilor și tipurilor de elemente de cofraj ales pentru fiecare element în parte.

1.1.3.3 Executantul va supune aprobării proiectantului proiectele tehnologice și fișele tehnologice pentru elementele de cofrare a elementelor de beton și beton armat.

1.1.3.4 Fișele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- Lucrările pregătitoare;
- Fazele de execuție;
- Programul de control al calității de execuție a cofrajelor;
- Resurse necesare (echipamente, susțineri, utilaje, scule, forță de muncă);
- Organizarea rațională a locului de muncă.

1.1.3.5 STANDARDE DE REFERINȚĂ

STAS 8600 – 79 Toleranțe în construcții.

STAS 10265-75 Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate.

STAS 10265/1-84 Toleranțe în construcții. Suprafața betonului aparent.

1.1.3.6 NORMATIVE DE EXECUȚIE

NE 012-2/2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat. Producea betonului;

NE 012-2/2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat. Executarea lucrărilor de beton armat;

C 56 -2002 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

C162-73 Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane, pentru pereți din beton monolit la clădiri.

C11 - 74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraj.

1.2 MATERIALE

1.2.1 MATERIALE PRINCIPALE

Placaj de 8 sau 15 mm grosime pentru confecționarea feței cofrajului;

Scânduri de 28 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru;

Scânduri de 38 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețe din placaj;

Dulapi de 38 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru și pentru confecționarea opilor pentru eșafodaj;

Dulapi de 48 mm din lemn pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;

Dulapi de 58 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețele din placaj;

Oțel beton ϕ 6 - 10 mm pentru ancorarea elementelor de susținere;

Țeavă ϕ 48,3 x 2,9 mm pentru contravântuirea elementelor de cofraj și susținere;

Cofraje metalice de inventar pentru stâlpi;

Cofraje metalice de inventar pentru cofrarea planșeelor și pereților;

Popi metalici extensibili, PE 3100, PE 5100R sau similare;

Schele metalice tip S 200 E, S 200 CM sau similare;

Eșafodaje tip E 75 sau similare;

Decofrol pentru ungerea panourilor în vederea ușurării decofrării și obținerea unei fețe de bună calitate a betonului.

1.2.2 ACCESORII

Coliere cu șurub pentru fixarea țevelor;

Distanțieri (tuburi PVC ϕ 20 x 1,6 mm; ϕ 25 x 2 mm ; ϕ 30 x 2 mm);

Conuri din polietilenă pentru sprijinirea distanțierilor.

1.3 TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

1.3.1 Transportul, manipularea și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginirea, etc.).

1.3.2 Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

1.4 EXECUȚIE

1.4.1 GENERALITĂȚI

În baza analizării proiectului și a condițiilor specifice de execuție, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta și va elabora proceduri necesare realizării lucrărilor de cofraje.

1.4.2 MONTAREA COFRAJELOR

1.4.2.1 Înainte de începerea lucrărilor de cofrare se vor curăți și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corecta poziția armăturilor.

1.4.2.2 Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații :

- Trasarea poziției cofrajelor;
- Asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- Verificarea și corectarea poziției panourilor;
- Încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

1.4.2.3 Elementele de cofraj se vor preasambla înainte de a fi montate la poziție.

1.4.2.4 Înainte de turnarea betonului se va face verificarea integrității, stabilității rezemării pe teren, etanșeității și stării de curățire a cofrajelor.

1.4.2.5 Înainte de turnarea betonului se va verifica dacă s-a făcut ungerea cofrajelor pentru ușurarea operațiunii de decofrare.

1.4.2.6 Ungerea se execută cu agenți de decofrare pe fețele cofrajului care vin în contact cu betonul.

Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofrajul, să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

1.4.3 COFRAREA STĂLPILOR, PEREȚILOR STRUCTURALI, PLANȘEELEOR ȘI GRINZILOR

1.4.3.1 Lucrările de cofrare cuprind următoarele operațiuni generale care trebuie executate și verificate conform proiectelor și fișelor tehnologice întocmite de executant:

- Trasarea poziției cofrajelor;
 - Montarea cofrajelor;
 - transportul și așezarea panourilor de cofraj la poziție;
 - asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
 - verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor (inclusiv asigurări la acțiunea vântului), cu ajutorul unor elemente speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, contravântuiri, distanțieri, etc.;
- Controlul și recepția lucrărilor de cofrare;
- Demontarea cofrajului după turnarea și întărirea betonului;
- Pregătirea cofrajelor pentru un nou ciclu.

1.4.3.2 Cofrarea elementelor din beton și beton armat se poate executa cu:

- cofraje fixe, confecționate și montate la locul de turnare a betonului și folosite de obicei la o singură turnare;
- cofraje demontabile staționare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj refolosibile la un anumit număr de turnări;
- cofraje demontabile mobile care se deplasează și iau poziții succesive pe măsura turnării betoanelor.

1.4.3.3 Lucrările de cofrare se recomandă a fi executate cu echipamente tehnologice și dispozitive omologate pentru lucrări din beton monolit specifice pentru fiecare tip de element din beton sau beton armat.

1.5 DECOFRAREA

1.5.1 Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență.

1.5.2 Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

1.5.3 Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

1.5.4 Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

1.5.5 Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm², astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

1.5.6 Cofrajele fețelor interioare la plăci și grinzi se vor îndepărta menținând sau remontând popi de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins față de clasă, următoarele procente :

- 70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6m;

- 85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6m.

1.5.7 Popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins față de clasă următoarele procente :

- 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6m;

- 112% pentru elemente cu deschideri de 6...12m;

- 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12m.

1.5.8 Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.).

1.5.9 În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

1.5.10 În tabelele următoare se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare și de îndepărtare a popilor de siguranță, precum și termene orientative de încercare a probelor de beton în vederea stabilirii rezistenței betonului, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.

1.5.11 Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului se va considera astfel:

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Raport apă/ciment	Clasa de rezistență a cimentului
rapidă	<0,5	42,5 R – 52,5 R
medie	0,5 ÷ 0,6	42,5 R
	<0,5	32,5 R – 42,5 R
lentă	Toate celelalte cazuri	

1.5.12 În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale fețelor laterale în funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului :

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului (oC)		
	+ 50C	+ 100C	+ 150C
Lentă	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

1.5.13 Pentru decofrarea fețelor inferioare cu menținerea popilor de siguranță, termenele minime recomandate sunt:

Condiții tehnologice	Termenul (zile) de la turnare					
	Lentă			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului						
Temperatura mediului (0C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Grinzi cu deschidere maximă 6 m	6	5	4	5	5	3
Grinzi cu deschidere > 6 m	10	8	6	6	5	4

1.5.14 Termenele minime recomandate pentru îndepărtarea popilor de siguranță sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Condiții tehnologice	Termenul (zile) de la turnare					
	Lentă			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului						
Temperatura mediului (0C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Grinzi cu deschidere maximă 6 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschidere 6-12 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschidere > 12 m	36	28	8	28	21	14

1.6 OBSERVAȚII

1.6.1 Termenele prezentate în tabele sunt orientative, decofrarea urmând a se face pe baza procedurilor de execuție în momentul în care elementele au atins rezistențele minime.

1.6.2 Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +50C atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

1.6.3 Reguliile privind operațiunile de decofrare sunt prezentate în Anexa V.1. din NE 012-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat.

1.6.4 Decofrarea construcțiilor se va face prin slăbirea penelor de cofrare.

1.6.5 La construcțiile cu plăci și cadre sau pereți structurali se va începe prin decofrarea stâlpilor sau a pereților structurali, apoi se vor decofra plăcile și în final grinzele.

1.6.6 Cofrajele și susținerile se vor decofra cu atât mai târziu, cu cât este mai mare raportul între sarcina care revine elementului imediat după decofrare și sarcina totală la care a fost calculat elementul respectiv.

1.6.7 La decofrare se vor lăsa popi de siguranță dispuși astfel:

- La grinzi până la 4 m deschidere, un pop la mijloc;
- La grinzi de deschideri mai mari de 4 m, câte un pop la fiecare 2 m interval;
- La plăci cu peste 3 m deschidere, cel puțin un pop la mijloc și cel puțin 1 pop la 12 m² de placă.

1.6.8 Distanța dintre popii de siguranță nu va depăși 6 m. La construcțiile etajate, popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul.

1.6.9 Înlăturarea popilor sau a susținerilor se va face treptat, adoptându-se o astfel de succesiune a demontărilor, încât să nu se provoace apariția de eforturi dăunătoare în elementele de construcții.

1.7 PROTECȚIA LUCRĂRILOR

1.7.1 Pe durata întăririi betonului, cofrajele vor fi protejate împotriva loviri sau degradărilor provocate de execuția altor lucrări de natură să influențeze stabilitatea sau condițiile de încărcare a cofrajelor.

1.7.2 Demontarea cofrajelor se va efectua în urma dispoziției șefului de lot pe baza respectării duratei de întărire a betonului.

1.7.3 După decofrare se vor curăța elementele cofrajelor și suprafețele de resturile de beton aderente.

1.8 CONDIȚII DE PROTECȚIE A MUNCII

1.8.1 La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:

- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele 34/1975 și 60/1975 și completate cu Ordinele 110/1997 și 39/1977.
- Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr.290/1977.
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul 1233 /D/1980.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993 (Cap.28).

1.9 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1.9.1 În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- controlul preliminar al lucrărilor pregătitoare și al elementelor și subansamblurilor de cofraj și susținere;
- verificarea, în cursul execuției, poziționării cofrajelor în raport cu trasarea și a modului de fixare a elementelor;

Toleranțele admisibile la execuția cofrajelor sunt următoarele:

- Abateri la dimensiuni:
 - Înălțime ± 10 mm
 - Dimensiune secțiune ± 3 mm
- Abateri la înclinare: 2mm/an, 10 mm/total

1.9.2 În vederea recepționării lucrărilor de cofrare, se vor face următoarele verificări înainte de turnarea betonului:

- Verificarea montării tuturor elementelor cofrajelor la cotele și toleranțele impuse;
- Verificarea elementelor de prindere și legătură;
- Verificarea elementelor de asigurare împotriva răsturnării;
- Verificarea elementelor de asigurare pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

1.9.3 În timpul turnării și vibrării betonului, se vor efectua verificări pentru asigurarea că în timpul acestor operațiuni nu sunt elemente care se deformează

1.10 REMEDIERI

1.10.1 Proiectantul va decide natura și amploarea remedierilor în funcție de caracterul defecțiunilor constatate.

1.10.1 Toate lucrările de remediere se vor suporta de executant fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

1.10.2 Înainte de turnarea betonului se vor înlocui elementele necorespunzătoare ale cofrajului sau se vor lua măsuri pentru dublarea lor corespunzătoare.

1.10.3 În timpul turnării (betonul fiind proaspăt turnat) se iau măsuri (dacă este cazul) de readucere a cofrajului în limitele abaterilor dimensionale admisibile.

1.10.4 La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepția finală de către o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, proiectant și executant.

1.10.5 Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.

2. ARMĂTURI PENTRU BETON ARMAT

2.1 GENERALITĂȚI

2.2.1 OBIECTUL SPECIFICAȚIEI

Cuprinsul acestui capitol se referă la specificațiile tehnice legate de fasonarea, montarea, verificarea și recepționarea armăturilor pentru betoane.

2.2 CONCEPTE DE BAZĂ

2.2.1 În funcție de prevederile proiectului de execuție, la lucrările de armare a betoanelor se vor utiliza armături din oțel beton neted și armături din oțel beton cu profil periodic.

2.2.2 Utilizarea carcaselor se va face numai în baza prevederilor proiectului de execuție sau cu acordul proiectantului.

2.2.3 Oțelurile pentru armături

2.2.3.1 Oțelurile pentru beton armat trebuie să se conformeze "Specificației tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru oțelurile utilizate în structuri din beton".

2.2.3.2 Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate în standardele de produs STAS 438/1 pentru oțeluri cu profil neted OB 37 și profilate PC 52, PC 60, respectiv 438/ 2 și 438/3/4 pentru sârme trase și plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armături sunt precizate în SR EN 1992-1-1 sau în alte reglementări specifice.

2.2.3.3 Oțelurile de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

2.2.4 Livrarea și marcarea

2.2.4.1 Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/ inspecție, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

2.2.4.2 Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

Denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;

Toate informațiile pentru identificarea loturilor;

Greutatea netă;

Valorile determinate privind criteriile de performanță.

2.2.4.3 Fiecare colac, legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată, care va conține:

Marca produsului;

Tipul armăturii;

Numărul lotului și al colacului sau al legăturii;

Greutatea netă;

Semnul CTC.

2.2.4.4 Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

2.2.5 ELEMENTE DE PROIECTARE

2.2.5.1 Detaliile și specificațiile privind alcătuirea și asamblarea armăturilor la elementele de beton armat sunt cuprinse în proiectul de execuție, obligația executantului fiind aceea de a respecta cu strictețe detaliile de alcătuire, dimensiunile și calitatea armăturii.

2.2.5.2 Pentru îmbinările armăturilor se vor urmări și respecta notele și comentariile din planurile proiectului de execuție.

2.2.5.3 STANDARDE DE REFERINȚĂ

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SREN 1992; SREN 1994; SREN 1996; SREN 1998, împreună cu anexele naționale ale acestora, celor din ST009, precum și celor din SR-EN-1-1-2004.

Produsele pentru armătura pretensionată postîntinsă trebuie să fie în conformitate cu prevederile standardelor de produs și cu cele ale specificației tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SREN 1992; SREN 1998, împreună cu anexele naționale ale acestora, celor din ST 009. Produsele care nu sunt conform unui standard de produs român, vor trebui să facă obiectul unui document tehnic legal, care să conțină toate datele necesare.

2.2.5.4 NORMATIVE DE EXECUȚIE

C 28 – 83	Instrucțiuni tehnice privind sudarea armăturilor de oțel beton.
NE 012-2007	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat.
C 56 –2002	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

2.3 MATERIALE

2.3.1 MATERIALE PRINCIPALE

- Oțel rotund neted;
- Oțel beton cu profil periodic.

2.3.2 ACCESORII

- Distanțieri (suportți);
- Electrozi sudură.

2.4 TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

2.4.1 Oțelurile pentru beton armat se livrează în formă de:

- colaci pentru $\phi < 12$ mm (loturi de 1,8 - 3,0 tone);
- bare pentru $\phi > 12$ mm (loturi de 1,0 - 2,5 tone);
- panouri de plase sudate (pachete de circa 2,5 tone);
- plase sudate în rulouri.

2.4.2 Barele de armătură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/ sau betonul sau aderența beton-armătură.

2.4.3 Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

Evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;

Evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;

Asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

2.4.4 Manipularea loturilor și pachetelor de armături se execută cu macaraua turn, portal sau automacara cu capacitate de ridicare corespunzătoare și dispozitive de manipulare. Depozitarea oțelului beton se face pe diametre și calități de oțel. La depozitarea pe durată mai mare (1 an) stivele se protejează contra intemperiilor cu foi de carton asfaltat, folii de masă plastică, etc.

2.4.5 Se va asigura evitarea condițiilor ce favorizează corodarea Țelurilor beton și murdărirea acestora cu pământ sau alte materiale.

2.5 EXECUȚIE

2.5.1 GENERALITĂȚI

2.5.1.1 Confecționarea armăturilor se poate realiza pe șantier sau în ateliere cu utilizarea unor mașini și dispozitive cu diferite grade de complexitate acționate manual sau electric.

2.5.1.2 Înnădirile prin sudură ale barelor din oțel beton se vor executa de sudori specializați în sudarea oțelurilor beton. Unele operațiuni simple la sudarea prin puncte se pot executa de fierari betoniști.

2.5.1.3 Confecționarea carcaselor și plaselor sudate se poate executa în ateliere sau direct la locul de montaj al armăturii (în cofraj).

2.5.2 OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

2.5.2.1 La ridicarea armăturilor din depozit se va verifica diametrul barelor, certificatele și datele necesare stabilirii calității oțelurilor beton.

2.5.2.2 Înainte de montarea armăturilor se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare:

- Îndreptarea și tăierea armăturilor;
- Fasonarea (îndoirea) armăturilor;
- Confecționarea carcaselor și plaselor sudate;
- Înnădirea, sudarea armăturilor.

2.5.2.3 După operațiunea de îndreptare, oțelul beton se curăță de rugină, pete de ulei, praf, etc. prin frecare cu peria de sârmă sau prin alte procedee de decapare.

2.5.2.4 Înainte de începerea operațiunilor de montare a armăturilor se curăță cofrajele.

2.5.2.5 Curățarea cofrajelor se face prin spălare cu furtunul, măturare și suflare cu aer comprimat.

2.5.3 FASONAREA ARMĂTURILOR

2.5.3.1 Armăturile vor fi sau nu prevăzute la capete cu cârlige conform prevederilor din proiect și prevederilor SR-EN-1-1-2004, SR EN 1992-1-1/2006.

2.5.3.2 Formele de cârlige utilizate sunt :

- cu îndoire la 1800 pentru barele din OB37;
- cu îndoire la 900 pentru barele din PC52 și PC60.

2.5.3.3 Pentru etrieri și agrafe, ancorarea se realizează prin cârlige îndoite la 1350 sau 1800 în cazul etrierilor din OB37 și numai la 1350 în cazul celor din PC52 sau PC60.

2.5.3.4 Detalii referitoare la aceste tipuri de cârlige sunt prezentate în SR-EN-1-1-2004.

2.5.3.5 Îndoirea barelor înclinate și lungimea porțiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie să se conformeze prevederilor proiectului și normei SR-EN-1-1-2004, SR EN 1992-1-1/2006.

2.5.3.6 Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu mișcări lente, fără șocuri. La mașinile de îndoire cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțel cu profil periodic la viteza mare a mașinii.

2.5.3.7 Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

2.5.3.8 Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspecte tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar, se va solicita reexaminarea de către proiectant a dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

2.5.3.9 Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată, astfel încât să evite deteriorarea mecanică (de exemplu crestături, lovituri), ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate, contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

2.5.3.10 Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop, se vor îndepărta: eventualele impurități de pe suprafața barelor;

îndepărtarea ruginii, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

2.5.3.11 După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

2.5.3.12 Oțelul – beton livrat în colaci sau barele îndoite trebuie să fie îndepărtate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu troliul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/ m).

2.5.3.13 Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

2.5.3.14 Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub – 10° C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm, se vor fasona la cald.

2.5.4 MONTAREA ARMĂTURILOR

2.5.4.1 Montarea armăturilor se poate începe numai după :

- recepționarea calitativă a cofrajelor (verificarea poziției cofrajelor, dacă acestea se închid după montarea armăturii, sau încheierea PV de recepție a cofrajelor) ;
- acceptarea de către proiectant a procedurii de betonare în cazul elementelor sau părților de structură al căror volum depășește 100 m³ și este necesar să fie prevăzute rosturi de betonare.

2.5.4.2 La montarea armăturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării prin :

- crearea la intervale de max. 3 m a unor spații libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor prin care se descarcă betonul;
- crearea spațiilor necesare pătrunderii vibratoarelor (min. 2,5x ϕ vibrator) la interval de max. 5 ori grosimea elementului uzual, diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

2.5.4.3 În acest scop, după caz :

- se va monta sau încheia parțial armătura superioară, urmând a se completa înainte de ultima etapă de betonare;
- se va solicita, dacă este cazul, reexaminarea dispozițiilor de armare prevăzute în proiect.

2.5.4.4 Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora în timpul turnării betonului (distanțieri, agrafe, capre).

2.5.4.5 Se vor prevedea:

- cel puțin patru distanțieri la fiecare m² de placă sau perete ;
- cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de grindă sau stâlp, pentru $\phi > 12\text{mm}$, și cel puțin doi distanțieri la fiecare metru pentru $\phi 10\text{mm}$;
- cel puțin un distanțier între rândurile de armături la fiecare doi metri liniari de grindă în zona de armătură pe două sau mai multe rânduri.

2.5.4.6 Distanțieri pot fi confecționați din mortar de ciment în formă de prisme prevăzute a fi legate de armături sau confecționați din masă plastică.

2.5.4.7 Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor din oțel beton cu excepția cazului în care sunt așezați între rândurile de armături.

2.5.4.8 Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor se vor folosi capre din oțel beton sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispuse între ele la distanțe de max. 1m (1buc/m²) în câmp, respectiv de 50cm (4buc/m²) în zonele de consolă.

2.5.4.9 În cazul plăcilor cu grosime mai mare de 40 cm și al armăturilor cu diametre mai mari de 14mm se admite depășirea distanțelor menționate, dar astfel încât să se asigure păstrarea poziției armăturilor.

2.5.4.10 Praznurile și piesele metalice înglobate, vor fi de regulă fixate prin sudură de armătură sau legate de cofraj pentru corecta lor poziționare.

2.5.4.11 Nu se admite la turnarea betonului îngrămădirea armăturilor, deformarea acestora sau schimbarea dimensiunilor elementului prin lipsa de rigiditate a cofrajului.

2.5.4.12 Se recomandă ca atunci când se dispune de mijloace de ridicare și montaj armătura să se monteze sub formă de carcase preasamblate.

2.5.4.13 Legarea armăturilor este obligatorie la toate încrucișările armăturilor pentru o poziționare corectă și asigurarea efectului spațial. Legarea nodurilor se face cu două fire de sârmă neagră cu $\phi 1- 1,5 \text{ mm}$ (STAS 889 - 76) sau cu cleme și agrafe cu ochiuri.

2.5.4.14 Plasele din plăci și pereți, după îndreptare și completarea sudurilor desfăcute se leagă în mod obligatoriu pe întreg conturul pe cel puțin două rânduri de noduri.

2.5.4.15 Pentru restul intersecțiilor se admit legături din două în două noduri în șah dacă acest lucru este specificat în proiect.

2.5.4.16 La stâlpi și grinzi, agrafele și etrierii se leagă cu sârmă de ciocuri, iar etrierii și punctele de intersecție cu barele longitudinale obligatoriu la colțuri. Restul armăturilor se leagă de etrieri, din două în două intersecții, în șah.

2.5.4.17 Barele înclinate se leagă de primii etrieri cu care se încrucișează. Fretele, etrierii înclinați și agrafele înclinate se leagă de toate barele cu care se încrucișează.

2.5.4.18 Armarea stâlpilor:

- Se introduc etrierii peste mustățile lăsate în fundații sau peste mustățile din stâlpii inferiori;
- Se introduc barele longitudinale care se leagă de mustăți și se trasează cu creta pe o bară longitudinală poziția etrierilor;
 - Se leagă etrierii începând de sus în jos la distanțele prevăzute în proiect;
 - Se montează cofrajul stâlpului;
- Carcasele stâlpilor se poziționează cu distanțieri circulari, agrafe și sârme cu care se leagă de cofraj;

- Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalații electrice.

2.5.4.19 Armarea grinzilor:

- Se definitivează montarea armăturilor din stâlp și de la capetele grinzii;
- Se trasează poziția etrierilor pe cofraj;
- Se poziționează etrierii pe cofraj în dreptul semnelor;
- Etrierii închiși se lasă cu latura de sus deschisă;
- Se introduc barele drepte de la partea de jos și se leagă cu sârmă, în poziție corectă, de etrieri;
- Se introduc distanțieri în jurul cofrajului;
- Se introduc barele ridicate și de montaj;
- Se închid etrierii și se leagă;
- Se montează distanțierii laterali pentru asigurarea acoperirii corecte cu beton.

2.5.4.20 Armarea pereților structurali:

Armătura se montează după ce s-a executat cofrarea unei fețe a peretelui.

- Se trasează pe cofraj poziția barelor verticale și orizontale;
 - Se începe cu un grup de bare verticale, de regulă de la margine, de care se leagă barele orizontale, după care se continuă cu barele verticale și în cele din urmă se montează cele orizontale;
 - Se montează distanțierii din masă plastică (sau sârmă îndoită cu capete din masă plastică);
 - Se montează al doilea perete al cofrajului și se verifică poziția armăturilor;
 - Se verifică continuitatea barelor pentru împământare conform proiectului de instalații electrice.
- Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

2.5.4.21 Armarea plăcilor orizontale:

- Se trasează cu creta pe cofraj poziția barelor;
- Se montează barele drepte, de regulă alternativ cu bare ridicate gata fasonate sau cu bare ce urmează a fi îndoite direct pe cofraj;
- Îndoirea barelor direct pe cofraj este precedată de trasarea cu cretă a punctelor de îndoire;
- Se așează barele de repartiție de la partea inferioară și superioară (bare de montaj) și se leagă cu sârme;
 - Dacă este necesar se montează călăreții.

În cazul armării pe două direcții se procedează în mod similar.

Se va ține seama de necesitatea executării golurilor conform notelor de pe planurile proiectului.

2.5.5 LEGAREA ARMĂTURILOR

2.5.5.1 La încrucișări, barele de armare trebuie să fie legate între ele prin legături de sârmă neagră (STAS 889-80) sau prin sudură electrică prin puncte (în cazul oțelurilor sudabile, fără alterarea caracteristicilor inițiale ale armăturilor). Când legarea se face cu sârmă se vor utiliza două fire de sârmă de 1...1,5 mm diametru.

2.5.5.2 Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe întreg conturul.

2.5.5.3 Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah).

2.5.5.4 Rețelele din plăci curbe subțiri se vor lega în toate punctele de încrucișare.

2.5.5.5 La grinzi și stâlpi vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii în colțurile etrierilor sau cu cârligele agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în șah (cel puțin din 2 în 2).

Barele înclinate vor fi legate în mod obligatoriu de primii etrieri cu care se încrucișează.

2.5.5.6 Etrierii și agrafele montate înclinat față de armăturile longitudinale se vor lega de toate barele cu care se încrucișează. Fretele vor fi legate de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucișează. La legarea etrierilor la colțuri se va ține seama și de precizările suplimentare formulate în reglementările specifice de proiectare.

2.5.6 ÎNNĂDIREA ȘI SUDAREA ARMĂTURILOR

2.5.6.1 Se va face numai conform proiectului de execuție, respectându-se toate notele și comentariile din planuri, referitoare la tipul și poziția înnădirilor.

2.5.6.2 Alegerea sistemului de înnădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor SR-EN-1-1-2004. . De regulă, înnădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură, în funcție de diametrul/ tipul barelor; felul solicitării, zonele elementului (de exemplu, zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de înnădire pot fi realizate prin: suprapunere, sudură, manșoane metalo-termice, manșoane prin presare.

2.5.6.3 Înnădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile SR-EN-1-1-2004.

2.5.6.4 Înnădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric-sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru – sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel – beton (C 28-1983 și C 150-1984), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

2.5.6.5 Nu se permite folosirea sudurii la înnădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Aceasta interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate, executate industrial.

2.5.6.6 La stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., în funcție de sistemul de înnădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înnădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo-termice, prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

2.5.6.7 La înnădirile prin bucle, raza de curbura interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile SR-EN-1-1-2004.

2.5.7 ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

2.5.7.1 În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

2.5.7.2 Distanțele minime respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din SR-EN-1-1-2004 sau din alte reglementări specifice.

2.5.7.3 Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea Construcției.

2.5.8 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

2.5.8.1 Pentru a conlucra cât mai bine cu betonul, armătura din elementele de beton trebuie să realizeze o carcasă spațială (la elementele liniare - grinzi, stâlpi, arce) și o plasă sau o serie de plase plane (la elemente plane - plăci, pereți).

2.5.8.2 Armăturile trebuie să fie acoperite cu un strat de beton de protecție pentru a fi protejate împotriva coroziunii și pentru asigurarea conlucrării acestuia cu betonul.

2.5.8.3 Pentru elementele din beton armat monolit sau preturnat, se vor respecta tipul și diametrele armaturilor cuprinse în piesele desenate.

2.5.8.4 Distanțele minime admise între etrieri sunt menționate în partile desenate ale proiectului etnic.

2.5.8.5 Grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturilor va respecta prevederile proiectului de execuție cu o abatere de ± 4 mm.

2.5.8.6 În proiect se indică grosimea stratului de acoperire se vor respecta următoarele prevederi:

2.5.8.7 Pentru armăturile longitudinale de rezistență se admit abateri de -2 la 4 mm față de tabelul prezentat.

2.5.8.8 Se recomandă ca armăturile înclinate cu ϕ 16 mm sau mai mare, să aibă o acoperire laterală de beton cu grosimea de cel puțin 2 ori diametrul armăturii. Condiția este obligatorie pentru elementele din beton cu agregate ușoare.

2.5.8.9 Se vor prevedea grosimi sporite pentru:

- elementele supuse direct acțiunii intemperiilor, neprotejate cu tencuială (+10 mm);
- elemente situate în mediu agresiv;
- elemente la care restricțiile privind paza contra incendiilor prevăd grosimi mai mari.

2.5.8.10 Abaterile limită la armături vor fi:

	Abateri în mm							
Element	Dist.între axele	Grosime strat	Lungimi parțiale sau totale față de proiect			Lungimi petrecere înnădiri	Poziție	Obs.
	barelor	acoperire	< 1 m	1-10 m	>10 m	sudate	înnădiri	
Culei	± 5	± 3						îmbinări
Grinzi	± 3	± 3	± 5	± 20	± 30	± 3 d	± 50	și înnădiri
Între etrieri, pasul fretei	± 10	-						cf. C28-83

2.5.8.11 În vederea recepționării lucrărilor de armare se verifică înainte de turnarea betonului:

- Numărul, diametrul și poziția armaturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- Distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare.
- Lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior;
- Poziția înădirilor și lungimile de petrecere a barelor;
- Calitatea sudurilor;
- Numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- Dispozitivele de menținere a poziției armaturilor în cursul betonării;
- Modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;

- Poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate;
- Respectarea toleranțelor și abaterilor permise conform prezentelor specificații tehnice.

2.5.9 REMEDIERI

2.5.9.1 Proiectantul va decide în funcție de natura și amploarea defecțiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

2.5.9.2 Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armăturilor necorespunzătoare și se refac legăturile sau sudurile desprinse.

2.5.9.3 În timpul turnării și vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformațiilor constate.

2.5.9.4 Nu se admit modificări de soluții în ceea ce privește calitatea oțelului beton utilizat și nici a grosimilor barelor față de prevederile din proiect.

2.5.9.5 La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepția de către beneficiar, proiectant și executant.

2.5.9.6 Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

2.5.9.7 După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va întocmi un nou Proces Verbal.

2.5.9.8 Dacă în situații de excepție, din motive întemeiate, executantul solicită modificarea calității oțelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea și din modificările de cantități, dimensiuni sau calitate a armăturilor.

3. TURNAREA BETONULUI

3.1 OBIECTUL SPECIFICAȚIEI

Specificațiile tehnice cuprinse în acest capitol se referă la condițiile generale care trebuie îndeplinite la execuția lucrărilor din beton și beton armat.

Sunt cuprinse activitățile de livrare, transport, manipulare, punere în operă a betonului și recepționarea lucrărilor executate.

3.2 CONCEPTE DE BAZĂ

A. Toate elementele din beton și beton armat pentru care s-au întocmit prezentele specificații se execută monolit.

Se consideră că betoanele se prepară în stații de betoane specializate. Executantul va utiliza betoane gata preparate livrate de la stații proprii de betoane sau de la alte centrale de betoane. Cu acordul proiectantului, executantul va putea executa în cazuri de excepție și pentru cantități mici, pentru lucrări fără mare importanță, betoane preparate în șantier. În acest caz se vor respecta toate prevederile normativelor în vigoare privitoare la verificarea condițiilor de preparare, punere în operă și recepție a betoanelor.

B. Pentru cerințele legate de clasa de expunere vor respecta indicațiile de mai jos (conf. Normativului NE 012/1-2007).

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
1 Nici un risc de coroziune sau atac		
X0	Beton simplu și fără piese metalice înglobate. Toate expunerile, cu excepția cazurilor de îngheț-dezgheț, de abraziune și de atac chimic	Beton de umplutură / egalizare
2 Coroziunea datorată carbonatării		
Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este expus la aer și umiditate, expunerea trebuie clasificată în modul următor: NOTĂ – Condițiile de umiditate luate în considerare sunt cele din betonul ce acoperă armăturile sau piesele metalice înglobate, dar în numeroase cazuri, această umiditate poate fi considerată că reflectă umiditatea ambiantă. În acest caz, o clasificare fondată pe diferite medii ambiante poate fi acceptabilă. Situația nu poate fi aceeași dacă există o barieră între beton și mediul său înconjurător (acoperirea betonului cu un material de protecție).		
XC1	Uscat sau permanent umed	Beton în interiorul clădirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucătăriile, băile și spălătoriile clădirilor de locuit) Beton imersat permanent în apă

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
XC2	Umed, rareori uscat	Suprafețe de beton în contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apă) Un mare număr de fundații
XC3	Umiditate moderată	Beton în interiorul clădirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicată (bucătării, băi, spălătorii profesionale altele decât cele ale clădirilor de locuit) Beton la exterior, însă la adăpost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu : hale deschise)
XC4	Alternanță umiditate - uscare	Suprafețe supuse contactului cu apa, dar care nu intră în clasa de expunere XC2 (elemente exterioare expuse intemperiilor)
3 Coroziunea datorată clorurilor având altă origine decât cea marină		
Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este în contact cu apa având altă origine decât cea marină, conținând cloruri, inclusiv din sărurile pentru dezghețare, clasele de expunere sunt după cum urmează: NOTĂ -În ce privește condițiile de umiditate, a se vedea de asemenea secțiunea 2 din acest tabel.		
XD1	Umiditate moderată	Suprafețe de beton expuse la cloruri transportate de curenți de aer (de exemplu suprafețele expuse agenților de dezghețare de pe suprafața carosabilă, pulverizați și transportați de curenții de aer, la garaje, etc.)
XD2	Umed, rar uscat	Piscine, rezervoare Beton expus apelor industriale conținând cloruri

XD3	Alternanță umiditate - uscare	Elemente ale podurilor, ziduri de sprijin, expuse stropirii apei conținând cloruri Șosele, dalele parcajelor de staționare a vehiculelor
4 Coroziunea datorată clorurilor din apa de mare		
Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este pus în contact cu cloruri din apa de mare, sau acțiunii aerului ce vehiculează săruri marine, clasele de expunere sunt următoarele:		
XS1	Expunere la aerul ce vehiculează săruri marine, însă nu sunt în contact direct cu apa de mare	Structuri pe sau în apropierea litoralului (agresivitatea atmosferică marină acționează asupra construcțiilor din beton, beton armat pe o distanță de circa 5 km de țărm)
XS2	Imersate în permanență	Elemente de structuri marine
XS3	Zone de amaraj, zone supuse stropirii sau ceței	Elemente de structuri marine
5 Atac din îngheț-dezgheț cu sau fără agenți de dezghețare		
Când betonul este supus la un atac semnificativ datorat ciclurilor de îngheț-dezgheț, atunci când este umed, clasele de expunere sunt următoarele:		
XF1	Saturație moderată cu apă fără agenți de dezghețare	Suprafețe verticale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț
XF2	Saturație moderată cu apă, cu agenți de dezghețare	Suprafețe verticale ale betonului din lucrări rutiere expuse la îngheț și curenților de aer ce vehiculează agenți de dezghețare

Pentru betoane cu solicitări multiple se va consulta tab. 1a din normativul NE 012/2007 în ceea ce privește combinațiile de clase de expunere.

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
XF3	Saturație puternică cu apă, fără agenți de dezghețare	Suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț
XF4	Saturație puternică cu apă, cu agenți de dezghețare sau apă de mare	Șosele și tabliere de pod expuse la agenți de dezghețare Suprafețele verticale ale betonului expuse la îngheț și supuse direct stropirii cu agenți de dezghețare Zonele structurilor marine expuse la îngheț și supuse stropirii cu agenți de dezghețare
6 Atac chimic		
Când betonul este expus la atac chimic, care survine din soluri naturale, ape de suprafață și ape subterane, clasificarea se face după cum se indică în tabelul 2. Clasificarea apelor de mare depinde de localizarea geografică, în consecință se aplică clasificarea valabilă pe locul de utilizare a betonului NOTĂ -Un studiu special, poate fi necesar pentru determinarea clasei de expunere adecvate în medii înconjurătoare, în situațiile următoare: - nu se încadrează în limitele din tabelul 2; - conține alte substanțe chimice agresive; - sol sau apă poluată chimic; - prezintă o viteză ridicată a apei de scurgere, în combinație cu anumite substanțe chimice din tabelul 2.		
XA1	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă, conform tabelului 2	
XA2	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică moderată, conform tabelului 2	
XA3	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică intensă, conform tabelului 2	
7 Solicitarea mecanică a betonului prin uzură		

Dacă betonul este supus unor solicitări mecanice care produc uzura acestuia, atunci acest tip de expunere poate fi clasificat după cum urmează:

XM1	Solicitare moderată de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația vehiculelor echipate cu anvelope
XM2	Solicitare intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu anvelope sau bandaje de cauciuc
XM3	Solicitare foarte intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu bandaje de elastomeri / metalice sau mașini

3.3 ELEMENTE DE PROIECTARE

Cerințele pentru fiecare clasă de expunere trebuie specificate în termeni de:

- tipuri și clase de materiale componente permise;
- raport maxim apă/ciment;
- conținut minim de ciment;
- clase minime de rezistență la compresiune a betonului

și dacă este cazul:

- conținut minim de aer din beton.

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planșele de execuție ale proiectului elaborat .

În tabelul de mai jos se prezintă clasele de beton definite conform NE 012-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

Clase de rezistența la compresiune pentru betoane cu masa volumică normală și betoane grele.

Clase de rezistență la compresiune	Rezistența caracteristică minimă pe cilindri $f_{ck,cil}$ N/mm ²	Rezistența caracteristică minimă pe cuburi $f_{ck,cub}$ N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

Clase de rezistență la compresiune pentru betoane usoare betoane grele.

LC25/28 Clase de rezistență la compresiune	Rezistența caracteristică minimă pe cilindri fck, cil N/mm2	Rezistența caracteristică minimă pe cuburi fck, cub N/mm2
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC16/18	16	18
LC20/22	20	22
LC30/33	30	33
LC35/38	35	38
LC40/44	40	44
LC45/50	45	50
LC50/55	50	55
LC55/60	55	60
LC60/66	60	66
LC70/77	70	77
LC80/88	80	88
a) Alte valori pot fi utilizate dacă este stabilită și documentată cu o precizie suficientă o relație cu valorile de referință pe cilindri		

Calitatea betoanelor puse în operă se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate și a rezultatelor aprecierii calității betonului consemnate într-un Proces verbal încheiat între executant, beneficiar și proiectant.

Evaluarea rezistenței betonului pus în operă, în condiții normale de întărire, se va face în conformitate cu anexele A și B Normativul NE-012/1-2007.

Se poate considera că este asigurată realizarea clasei de beton prevăzute, dacă rezistența evaluată pentru vâsta de 28 zile, pe baza mediei cuburilor confecționate în cadrul unui schimb și majorate cu 20 % este cel puțin egală cu rezistența betonului prevăzut în proiect.

3.5. MATERIALE

3.5.1. MATERIALE PRINCIPALE

Beton de egalizare: C20/25

Coloane forate: C18/22,5

Radier: C25/30

Elevatie culei: C30/37

Elevatie pile: C30/37

Dala de suprabetonare și lisa parapet: C30/37

(cf. NE 012-1:2007)

3.5.2. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE.

Transportul betoanelor la punctele de lucru se face cu mijloace de transport mecanizate.

Transportul betonului cu tasare mai mare de 50 mm se face cu autoagitatoare, iar a betonului cu tasarea maximă de 50 mm se poate face cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

3.6. EXECUȚIE

3.6.1 PREPARAREA BETOANELOR

Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a betoanelor, acestea se vor prepara în unități specializate prevăzute cu dozatoare gravimetrice și cu instalații de amestecare forțată a componentelor.

Furnizorul de betoane va asigura în mod obligatoriu respectarea rețetelor de preparare și va confirma la fiecare transport clasa betoanelor livrate.

3.6.2 CERINTE DE BAZA PENTRU MATERIALELE COMPONENTE

Materialele componente nu trebuie să conțină substanțe nocive în cantități care pot avea un efect dăunător asupra durabilității betonului sau provoacă coroziunea armăturilor, ele trebuie să fie apte pentru utilizarea preconizată a betonului.

Când se stabilește aptitudinea generală de utilizare a unui material component, aceasta nu indică o aptitudine în orice situație și pentru orice compoziție de beton.

În betonul conform cu SR EN 206-1 trebuie să se utilizeze numai materiale componente cu aptitudinea de utilizare stabilită pentru cerințele specificate.

NOTĂ – Pentru produsele speciale utilizate drept componente în betonul conform SR EN 206-1, care nu sunt acoperite de standarde europene, sau când un standard european existent nu tratează aceste produse speciale, sau când un anume component diferă semnificativ de standardul european, aptitudinea de utilizare poate fi stabilită prin:

- agrement tehnic european care se referă în special la utilizarea materialului component în beton în conformitate cu SR EN 206-1;
- prevederi în vigoare la locul unde betonul este utilizat (standarde / acorduri naționale corespundente), referitoare la utilizarea materialului component în beton în conformitate cu SR EN 206-1.

CIMENT

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru cimenturi în conformitate cu SR EN 197-1.

NOTA - Pentru alte cimenturi care nu sunt cuprinse în SR EN 197-1 aptitudinea generală de utilizare trebuie să se facă pe baza prevederilor altor standarde europene de cimenturi în vigoare, a standardelor naționale SR 3011, SR 7055, STAS 10092, elaborate având în vedere principii și proceduri recunoscute care sunt în conformitate cu standardul SR EN 206-1. Pentru toate cimenturile pentru care nu există experiență de utilizare în betoane în țară, folosirea acestora se va face numai pe baza unor rezultate ale cercetărilor experimentale prin care să se demonstreze comportarea betoanelor la diferite tipuri de solicitări fizico-mecanice și de mediu.

AGREGATE

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru:

- agregate de masă volumică normală și agregate grele în conformitate cu SR EN 12620;
- agregate ușoare în conformitate cu SR EN 13055-1.

NOTĂ - Utilizarea agregatelor din beton reciclat se face în conformitate cu SR EN 13242.

Apa de amestec

Aptitudinea generală de utilizare este stabilită pentru apa de amestec și apele de spălare recuperate de la producția betonului, conform SR EN 1008.

ADITIVI

Aptitudinea generală este stabilită pentru aditivi conform SR EN 934-2.

NOTĂ - Compatibilitatea aditivilor cu cimenturile utilizate trebuie verificată prin încercări preliminare.

Adaosurile (inclusiv filerele minerale și pigmentii)

Aptitudinea generală de utilizare ca adaos de tip I (a se vedea 3.1.23) este stabilită pentru:

- filere conform SR EN 12620;
- pigmenti conform SR EN 12878.

Aptitudinea generală de utilizare ca adaosuri de tip II (a se vedea 3.1.28) este stabilită pentru:

- cenuși volante conform SR EN 450;
- silicea ultrafină conform SR EN 13263.

3.6.3 CERINTE DE BAZA PENTRU PREPARAREA BETONULUI

Compoziția betonului și materialele componente cu proprietăți specificate sau cu compoziția prescrisă trebuie să fie alese astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și întărit, inclusiv consistența, masa volumică, rezistența, durabilitatea protecția contra coroziunii a pieselor din oțel înglobate, ținând seama de procedeele de producție și metoda prin care se intenționează să se execute lucrările de beton.

Când acestea nu sunt precizate în specificație, producătorul trebuie să selecționeze tipurile și clasele de materiale componente dintre cele a căror aptitudine de utilizare este stabilită pentru condițiile de mediu specifice.

NOTA 1 - Dacă nu există prescripții contrare, compoziția betonului trebuie stabilită astfel încât să se reducă la minimum fenomenele de segregare și se separare a apei din betonul proaspăt.

NOTA 2 - În general proprietățile betonului, cerute pentru utilizarea sa într-o structură, nu vor fi atinse decât respectând procedurile de execuție privind betonul proaspăt și locul de utilizare.

De asemenea, suplimentar față de condițiile prevăzute în prezentul caiet de sarcini este necesar ca, înainte de a elabora specificația betonului trebuie luate în considerație cerințele referitoare la transport, la punerea în operă, la compactare, la tratamentul inițial și ulterior (a se vedea SR ENV 13670-1 sau alte standarde pertinente). Aceste cerințe sunt adesea independente. Dacă toate aceste cerințe sunt satisfăcute, diferențele dintre calitatea betonului din structură și cea a epruvetelor standardizate de încercat, sunt luate în considerație prin coeficientul de siguranță parțial al materialului (a se vedea SR EN 1992-1-1).

Pentru betonul de compoziție specificată într-un standard, specificarea compoziției este limitată la:

- agregatele naturale de masă volumică normală;
- adaosurile în pulbere cu condiția ca acestea să nu fie luate în considerație la calculul dozajului în ciment și al raportului apă/ciment;
- dozajul minim de ciment, în conformitate cu: NE 021-1/-2007 tabelele F.1.1 și F.1.2 (anexa F);
- tipul cimentului, în conformitate cu : NE 021-1/-2007 tabelele F.2.1, F.2.2, F.2.3 și F.2.4 (anexa F);
- aditivi, cu excepția aditivilor antrenori de aer;
- compozițiile ce îndeplinesc criteriile pentru efectuarea încercărilor inițiale descrise în NE 021-1/-2007 la A.5 din Anexa A.

NOTA 3 – Tipurile și clasele de materiale componente se stabilesc având în vedere condițiile locale de mediu.

ALEGEREA CIMENTULUI

Cimentul trebuie ales dintre cele a căror aptitudine de utilizare este stabilită, luând în considerare:

- tehnologia de executare a lucrării;
- utilizarea finală a betonului;
- condițiile de tratare (de exemplu tratament termic);
- dimensiunile structurii (dezvoltarea căldurii de hidratare);
- agresiunile mediului înconjurător la care este expusă structura;
- reactivitatea potențială a agregatelor față de alcaliile din materiale componente.

NOTĂ – în normativul NE 012/1-2007, Anexa L (informativă) se prezintă recomandări generale pentru alegerea unui anumit tip de ciment.

UTILIZAREA AGREGATELOR

Conform curbe granulometrice prezentate în anexa K pentru diferite dimensiuni nominale maxime ale agregatelor 0/8, 0/16, 0/22, 0/32 și 0/64 mm.

Tipul, dimensiunile și categoriile de agregate privind de exemplu, aplatizarea, rezistența la înghețdezgheț, abraziunea, rezistența, conținutul de fin, etc. trebuie să fie selecționate ținând seama de:

- execuția lucrării;
- utilizarea finală a betonului;
- cerințele de mediu înconjurător la care va fi supus betonul;
- toate cerințele pentru agregatele aparente sau agregatele pentru betonul decorativ.

Dimensiunea maximă nominală superioară a agregatului (D_{max}) trebuie selecționată ținând seama de grosimea acoperirii cu beton a armăturilor și dimensiunea minimă a secțiunii elementelor.

BALAST

Balastul conform SR EN 12620 nu trebuie utilizat decât în betoane având clasa de rezistență la compresiune $\leq C12/15$.

Agregate recuperate

Agregatele recuperate din apa de spălare sau din betonul proaspăt pot să fie utilizate ca agregate pentru beton.

Proporția de agregate recuperate nesortate, adăugate nu trebuie să fie mai mare de 5% din cantitatea totală de agregate. Când sunt folosite cantități mai mari de 5%, acestea trebuie să fie de același tip cu agregatele primare utilizate în beton și trebuie sortate, separând pietrișul și nisipul, pentru a satisface cerințele din SR EN 12620.

REZISTENȚA LA REACȚIA ALCALII-SILICE

Când agregatele conțin varietăți de silice susceptibile la atacul alcaliilor (Na_2O și K_2O prezente în ciment sau având alte surse) și când betonul este expus la umiditate, trebuie întreprinse acțiuni pentru a preveni o reacție dăunătoare alcalii-silice, utilizând proceduri cu eficacitate stabilită.

UTILIZAREA APELOR RECICLATE

Apele reciclate provenite din producția de beton trebuie utilizate în conformitate cu anexa A din SR EN 1008.

g. Utilizarea adaosurilor

Cantitățile de adaosuri tip I și tip II, pentru a putea fi utilizate în beton, trebuie să facă obiectul încercărilor inițiale (a se vedea NE 012/1-2007, anexa A). Este necesar să fie luată în considerare influența cantităților ridicate de adaosuri asupra altor proprietăți decât rezistența (de exemplu durabilitatea).

Adaosurile de tipul II, pot fi luate în considerație în compoziția betonului, cu respectarea conținutului de ciment și a raportului apă/ciment, și trebuie utilizate dacă aptitudinea lor de utilizare a fost stabilită.

Stabilirea aptitudinii de utilizare se poate face pe una din următoarele căi:

- pe baza unui acord tehnic european care se referă la utilizarea adaosurilor în beton conform SR EN 206-1;

- pe baza unui standard național corespunzător sau de prescripții în vigoare la locul unde este utilizat betonul, care se referă în special la utilizarea adaosurilor în beton conform SR EN 206-1.

Utilizarea cenușilor ca adaosuri în betoane trebuie să se facă pe baza avizelor sanitare eliberate de organismele abilitate ale autorității de reglementare din domeniul sănătății și numai pe baza rezultatelor unor cercetări experimentale prin care să se demonstreze comportarea betonului expus în anumite medii specifice în ceea ce privește caracteristicile de rezistență și durabilitate în conformitate cu cerințele SR EN 206-1, în condițiile formulate în anexa E. De asemenea, betonul care conține cenușă trebuie să fie evaluat continuu datorită variațiilor adaosurilor, pe centre de colectare (CET-uri) de adaosuri.

UTILIZAREA ADITIVILOR

Cantitatea totală de aditivi utilizați nu trebuie să depășească dozajul maxim recomandat, de producătorul de aditivi și nu trebuie să fie mai mare de 50 g aditiv (în stare de livrare) pe kg de ciment, în afară de cazul când s-a stabilit influența unui dozaj mai ridicat asupra performanțelor și durabilității betonului.

Aditivii utilizați în cantitate inferioară valorii de 2 g/kg ciment nu sunt admiși decât dispersați într-o parte din apa de amestec.

Dacă cantitatea totală de aditiv lichid (în soluție), este superioară valorii de 3 l/m³ de beton, conținutul său de apă trebuie luat în considerație la calculul raportului apă/ciment.

Când sunt utilizați mai mulți aditivi, compatibilitatea lor trebuie verificată atunci când se efectuează încercările inițiale.

Atenție: Betoanele de consistență $\geq S_4$; V_4 ; C_3 sau $\geq F_4$ trebuie fabricate cu aditivi puternic reducători de apă sau cu superplastifianți.

Betoanele trebuie să fie preparate cu aditivi. Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie si condiții de turnare	Aditiv recomandat	Observații
1	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 8 / 10 și C 30 / 37 inclusiv	Plastifiant	După caz : Superplastifiant
2	Betoane supuse la îngheț – dezgheț repetat	Antrenor de aer	
3	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - impermeabilizator
4	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	Reducător de apă / plastifiant	După caz : - intens reducător de apă/superplastifiant - inhibitor de coroziune
5	Betoane executate monolit având clasa $\geq$ C 35 / 45	Superplastifiant / intens reducător de apă	
6	Betoane fluide	superplastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (autocompactante)	(Plastifiant) superplastifiant + întârzietor de priză	
8	Betoane turnate pe timp călduros	Întârzietor de priză + superplastifiant (Plastifiant)	
9	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț + accelerator de priză	
10	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire fără cloruri	

CONȚINUTUL DE CLORURI

Pentru conținutul maxim de cloruri al agregatelor se consideră următoarele limite:

- maximum 0,15 % pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate
- maximum 0,04 % pentru beton armat și cu piese metalice înglobate
- maximum 0,02 % pentru beton precomprimat.

Pentru cimentul CEM III conținutul de clor trebuie să fie de maximum 0,10 % pentru toate tipurile de betoane.

Conținutul de cloruri al unui beton, exprimat ca procent de masă al ionilor de clor față de masa cimentului, nu trebuie să depășească pentru clasa selecționată valorile următoare:

Utilizarea betonului	Clasa de cloruria conținute	Conținutul maxim de Cl raportat la masa cimentului
Beton care nu conține armături de oțel, sau alte piese metalice înglobate (cu excepția pieselor de ridicare rezistente la coroziune)	Cl 1,0	1,0%
Beton conținând armături de oțel sau piese metalice înglobate	Cl 0,20	0,20%
	Cl 0,40	0,40%
Beton conținând armături de precomprimare de oțel	Cl 0,10	0,10%
	Cl 0,20	0,20%
a Pentru o utilizare specifică a betonului, clasa de utilizare este în funcție de prevederile valabile pe locul de utilizare a betonului b Când sunt utilizate adaosuri de tip II și sunt luate în calculul conținutului de ciment, atunci conținutul de		

cloruri este exprimat ca procent din masa ionilor clor față de masa de ciment plus masa totală a adaosurilor care sunt luate în considerație

Clorura de calciu și aditivii pe bază de cloruri nu trebuie utilizați în betonul ce conține o armătură de oțel, o armătură de precomprimare de oțel sau piese metalice înglobate.

Pentru a determina conținutul de cloruri din beton trebuie calculată suma contribuțiilor materialelor componente, cu ajutorul uneia dintre metodele următoare sau prin combinarea lor;

- calculul bazat pe conținutul maxim în cloruri al componentelor dacă este stabilit prin standardul de component sau cel declarat de către producător pentru fiecare dintre materialele componente;
- calculul bazat pe conținutul de cloruri al materialelor componente, calculat lunar din suma mediilor ultimelor 25 determinări a conținutului de cloruri, majorat de 1,64 ori abaterea standard pentru fiecare constituent.

NOTĂ - Această ultimă metodă se aplică în special agregatelor extrase din mare, pentru cazurile în care valoarea maximă nu este standardizată sau declarată.

TEMPERATURA BETONULUI

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5°C în momentul livrării.

În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească 30°C. În cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depășirea temperaturii peste 30°C. nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator).

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5°C și - 3°C , temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de + 5°C . În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m³ sau dacă se folosește ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10°C 0C la locul de punere în operă.

La temperaturi ale aerului mai mici de - 3°C , temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10°C. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului împotriva înghețului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură și /sau aditivi acceleratori de întărire și anti-îngheț.

Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub - 10 °C . În cazul în care este necesară o altă cerință referitor la temperatura maximă sau minimă pentru betonul proaspăt, aceasta trebuie să fie specificată dând de asemenea și toleranțele. Toate cerințele de răcire sau de încălzire artificială a betonului trebuie stabilite de comun acord între producător și utilizator.

3.6.4 CERINTE PENTRU BETONUL PROASPAT

Consistența

Consistența betonului trebuie determinată prin încercări prin una din metodele următoare:

- încercarea de tasare, conform SR EN 12350-2;
- încercarea Vebe, conform SR EN 12350-3;
- determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4;
- încercarea cu masa de răspândire, conform SR EN 12350-5;
- metode de încercări specifice care au făcut obiectul unui acord între elaboratorul de specificație și producător, pentru betonul destinat unor aplicații speciale (de exemplu: beton având consistența pământului umed).

Metodele de încercare recomandabile pentru măsurarea consistenței sunt metoda răspândirii (conform SR EN 12350-5) pentru betoanele fluide și metoda tasării (conform SR EN 12350-2) pentru betoanele vâtoase.

NOTĂ - Din rațiuni de lipsă de sensibilitate a metodelor de încercări, de la anumite valori, se recomandă de a utiliza încercările indicate mai sus numai pentru:

- înălțime a tasării ≥ 10 mm și ≤ 210 mm;
- timp de încercare Vebe ≤ 30 s și > 5 s;
- grad de compactare $\geq 1,04$ și $< 1,46$;
- diametru de răspândire > 340 mm ≤ 620 mm.

Când trebuie determinată consistența betonului, această cerință se aplică în momentul utilizării betonului sau în cazul betonului gata de utilizare și în momentul livrării.

Dacă betonul este livrat într-un camion malaxor sau cuvă agitatoare, este posibil de a măsura consistența pe o probă prelevată la prima descărcare. Proba trebuie prelevată după o descărcare de aproximativ 0,3 m³, conform SR EN 12350-1.

Consistența poate fi specificată, prin referință la o clasă de consistență, conform pct. 4.2.1 din NE 012/1-2007, sau în cazuri particulare, printr-o valoare specificată. În acest caz, toleranțele sunt date în tabelul următor.

Tasare			
Interval de valori specificate, în mm	≤ 40	de la 50 până la 90	≥ 100
Toleranțe, în mm	± 10	± 20	± 30
Timp Vb			
Interval de valori specificate, în s	≥ 11	de la 10 până la 6	≤ 5
Toleranțe, în s	± 3	± 2	± 1
Grad de compactare			
Interval de valori specificate	$\geq 1,26$	de la 1,25 până la 1,11	$\leq 1,10$
Toleranțe	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,05$
Răspândire (întindere)			
Interval de valori specificate, în mm	toate valorile		
Toleranțe, în mm	± 30		

CONȚINUT DE CIMENT ȘI RAPORT APĂ/CIMENT

Pentru determinarea conținutului de ciment, de apă, sau de adaosuri, cantitatea de ciment, cantitatea de adaosuri și cantitatea de apă adăugată trebuie înregistrate pe imprimanta înregistratorului de amestecuri, sau când nu este utilizat înregistratorul, plecând de la registrul de producție coroborat cu instrucțiunile de cântărire.

Determinarea raportului apă/ciment din beton se face prin calcul pe baza conținutului de ciment determinat și a conținutului de apă (pentru aditivii lichizi, a se vedea 5.2.6 din NE 012/1-2007).

Nici o valoare individuală a raportului apă/ciment nu trebuie să depășească cu mai mult de 0,02 valoarea limită specificată.

Când este necesară determinarea conținutului de ciment, a conținutului în adaosuri sau a raportului apă/ciment din betonul proaspăt, metodele de încercări și toleranțele aplicate, trebuie să facă obiectul unui acord între elaboratorul de specificație și producător.

Conținut de aer

Conținutul de aer al betonului trebuie determinat, prin măsurare conform SR EN 12350-7, pentru beton de masă volumică normală și beton greu și conform cu ASTM C 173, pentru beton ușor.

Conținutul de aer antrenat este prescris printr-o valoare minimă. Limita superioară pentru conținutul de aer este valoarea minimă specifică plus 4% în valoare absolută.

Valorile minime ale aerului antrenat sunt redată în tabelul de mai jos în funcție de dimensiunea maximă a granule de agregat.

Dimensiunea maximă a agregatelor (mm)	Aer antrenat (% volum) valori medii	Aer antrenat (% volum) valori individuale
8	$\geq 6,0$	$\geq 5,5$
16	$\geq 5,5$	$\geq 5,0$
22	$\geq 5,0$	$\geq 4,5$
32	$\geq 4,5$	$\geq 4,0$
63	$\geq 4,0$	$\geq 3,5$

DIMENSIUNEA MAXIMĂ A AGREGATELOR

Dimensiunea nominală maximă a agregatelor se determină pe beton proaspăt, aceasta trebuie măsurată conform SR EN 933-1.

Dimensiunea maximă a agregatului cum este definită în SR EN 12620 nu trebuie să fie superioară celei specificate.

3.6.5 CERINȚE PENTRU BETONUL ÎNTĂRIT

Rezistența se determină, pe baza încercărilor efectuate pe cuburi de 150 mm sau pe cilindri de 150 mm / 300 mm conform SR EN 12390-1, confecționate și conservate conform SR EN 12390-2, din probele prelevate conform SR EN 12350-1.

Pentru evaluarea rezistenței pot fi utilizate, alte dimensiuni de epruvete și alte moduri de conservare, cu condiția ca relațiile stabilite cu valorile de referință să aibă o precizie suficientă și să fie documentate și înregistrate.

În cazul determinării rezistenței betonului pe probe prelevate la locul de punere în operă din care se confecționează epruvete care sunt conservate în alte condiții de temperatură și umiditate decât cele descrise în SR EN 12390-2, rezultatele pot servi numai la determinarea controlului întăririi betonului și nu la controlul calității, în sensul atribuirii unei clase de beton.

REZISTENȚA LA COMPRESIUNE

Rezistența la compresiune trebuie determinată, și este simbolizată $f_{c,cub}$, când este determinată pe epruvete cubice și este simbolizată $f_{c,cil}$ când este determinată pe epruvete cilindrice conform SR EN 12390-3.

Se pot utiliza și epruvete de alte dimensiuni, rezistențele la compresiune pot fi echivalate cu rezistența obținută pe cuburi de 150 mm pe baza unor relații de echivalență adecvate, fără ca rezultatele să fie utilizate pentru determinarea clasei betonului.

Alegerea încercărilor pe cub sau pe cilindri pentru evaluarea rezistenței, trebuie declarată la timp de producător, înainte de livrare. Dacă trebuie utilizată o metodă diferită, aceasta trebuie stabilită de comun acord între elaboratorul specificației și producător.

Dacă nu există prevederi contrarii, rezistența la compresiune se determină pe epruvete încercate la 28 zile. Pentru anumite utilizări poate fi necesar de a specifica rezistența la compresiune la termene mai scurte sau mai lungi de 28 zile (de exemplu elemente structurale masive), sau după conservare în condiții special (de exemplu, tratamentul termic).

Rezistența caracteristică a betonului trebuie să fie egală sau superioară rezistenței la compresiune caracteristice minime, pentru clasa de rezistență specificată.

Când este probabil ca încercările de rezistență la compresiune să dea valori nereprezentative, de exemplu betonul având clasa de consistență CO, mai vârtos decât S1, sau betonul vacuumat, atunci metoda de încercare trebuie modificată sau rezistența la compresiune poate fi evaluată în structura existentă sau în elemente de structură.

REZISTENȚA LA TRACȚIUNE PRIN DESPICARE

Rezistența la tracțiune prin despicare a betonului se determină prin încercări conform SR EN 12390-6. Dacă nu există prevederi contrare, rezistența la tracțiune se determină pe epruvete la 28 zile. Rezistența caracteristică la tracțiune prin despicare a betonului, trebuie să fie egală sau superioară rezistenței caracteristice la tracțiune prin despicare specificate.

MASA VOLUMICĂ

Masa volumică a betonului după uscare în etuvă este determinată conform SR EN 12390-7. Pentru betonul normal, masa volumică după uscare în etuvă trebuie să fie mai mare de 2000 kg/m³ și mai mică de 2600 kg/m³. Pentru betonul ușor masa volumică după uscare în etuvă trebuie să fie cuprinsă între limitele claselor de densitate prescrise (a se vedea tabelul 9). Pentru betonul greu, masa volumică după uscare în etuvă trebuie să fie mai mare de 2600 kg/m³. În cazuri particulare, când masa volumică este specificată se aplică o toleranță de ± 100 kg/m³.

REZISTENȚA LA PENETRAREA APEI

În cazul în care trebuie specificată rezistența la penetrarea apei, metoda și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între beneficiar și producător.

REAȚIA LA FOC

Betonul compus din agregate naturale conform 5.1.3, ciment conform 5.1.2, aditivi conform 5.1.5, adaosuri conform 5.1.6 și alte materiale minerale conform 5.1.1 sunt clasificate ca EURO clasa A și nu necesită încercări.

REZISTENȚA LA UZURĂ

În cazul în care betonul trebuie să prezinte rezistență la uzură, cerințele referitoare la clasa de rezistență minimă, dozajul de ciment, raportul A/C maxim trebuie să fie cele corespunzătoare claselor XM1, XM2 și XM3.

Trebuie să se utilizeze agregate rezistente la uzură, verificările fiind efectuate conform SR EN 1097-1 și SR EN 1097-2.

3.6.5. OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE TURNĂRII BETOANELOR

Înainte de începerea turnării betoanelor se va verifica în mod obligatoriu:

- Integritatea, stabilitatea și starea de curățire a cofrajelor.
- Gradul de curățire al armăturilor pentru asigurarea aderenței cu masa de beton.
- Respectarea toleranțelor prescrise pentru cofraje și armături în vederea:
 - * asigurării stratului de beton prescris pentru protejarea armăturilor.
 - * asigurării posibilităților de turnare și vibrare a betoanelor.
 - * realizării toleranțelor finale prescrise pentru elementele care urmează a se turna.

3.6.6. TURNAREA BETOANELOR

Turnarea se va face conform notelor și comentariilor din planurile de detalii precum și conform memoriului tehnic al proiectului de execuție.

Turnarea betonului se realizează cu mijloace mecanice cu transport intermitent (macara cu benă, roabă, tomberon, buncăr, etc.) sau cu transport continuu (jgheab, pompă de beton stabilă, autopompă, pompă de nivel cu braț pliabil, transportor cu bandă, etc.) în funcție de mijloacele din dotarea executantului, volumul lucrărilor care urmează a fi executate și tehnologia lucrărilor de execuție a elementelor din beton și beton armat, prevăzută în proiect.

Pentru punerea în operă a betoanelor la construcții dezvoltate la orizontală și sub cota ± 0.00 , se vor utiliza autobetoniere cu jgheab, autopompe cu braț pliabil, pompe de beton staționare sau transportoare cu bandă.

În cazul construcțiilor dezvoltate pe verticală, se pot utiliza autopompe de beton ($H_{max} = 30$ m), pompe de beton ($H_{max} = 70$ m) sau macarale turn echipate cu bene ($H_{max} = 150$ m).

Înălțimea de cădere liberă a betonului, în scopul evitării segregării nu trebuie să fie mai mare de 3 m, în cazul elementelor cu lățime de maximum 1 m, respectiv mai mare de 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv la elemente de suprafață (plăci și fundații).

Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică) având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează.

Betonul trebuie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Betonarea grinzilor și plăcilor va începe după 1-2 ore de la turnarea betonului stâlpilor sau a pereților pe care se reazemă.

Grinzile și plăcile se vor turna de regulă în același timp.

Betonarea cadrelor se va face dând o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completă a secțiunii.

Turnarea betonului prin pompare se execută în mod curent cu betoanele din clasa C20/25. Pomparea betoanelor din orice altă clasă, mai mare decât cea enunțată (respectiv C32/40 și C50/60) se va face numai după efectuarea unor încercări preliminare.

Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorsate cu lapte de ciment.

Pentru pompe și autopompe de beton, cimentul trebuie să fie într-o proporție minimă de 150 kg/mc, iar granulația maximă a agregatelor, să nu depășească 1/3 din diametrul conductei.

Procesul de pompare trebuie să se desfășoare continuu, fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte.

Înălțimea liberă de cădere a betonului, va fi de maximum 50 cm, iar grosimea stratului de beton 45 cm.

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru prin execuția lucrărilor de betonare fără întrerupere pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare, în caul în care nu există alte mențiuni exprese în planșele proiectului.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziția lor trebuie stabilită cu acordul proiectantului.

La stâlpi rosturile se vor prevedea numai la bază.

La grinzi betonate separat se pot lăsa rosturi la 3-5 cm sub nivelul inferior al plăcii.

La plăci rostul de lucru va fi situat între 1/5 - 1/3 din deschiderea plăcii.

La planșee cu nervuri, rostul se va putea face la 1/3 - 1/5 din deschiderea nervurilor (betonare în direcția nervurilor) sau grinzii principale (betonare perpendiculară pe direcția nervurilor).

La bolti și arce se admit rosturi de lucru perpendiculare pe directoare.

La stâlpi și grinzi suprafața rosturilor va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți perpendiculare pe suprafață.

Înainte de turnarea betonului în rosturi, suprafața rostului va fi curățată și spălată cu apă.

3.6.7. COMPACTAREA BETOANELOR

Pentru ca betonul să umple complet forma în care este turnat și să nu rămână goluri sau pungi de aer, se utilizează compactarea mecanică a betonului prin vibrație.

Se vor folosi vibratoare de interior (pervibratoare), de exterior sau de cofraj și de suprafață (plăci, rigle vibrante).

Domeniul frecvențelor utilizate pentru vibrație este cuprins între 3000-12000 vibrații/minut. Vibrațiile de frecvență joasă acționează asupra granulelor de dimensiuni mari, iar cele de frecvență înaltă acționează asupra granulelor de dimensiuni mici.

Vibrarea nu se poate aplica decât betoanelor vâtoase sau betoanelor semiplastice (cu tasarea conului de maximum 5 cm), cele cu consistență mai redusă segregând sub acțiunea vibrației.

Durata de vibrație a betonului este între minim 5 - 30 secunde, funcție de tasarea betonului și de tipul de vibrator utilizat.

Distanța între două poziții succesive de introducere a vibratorului de interior este de maxim 1,00m, reducându-se funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturii.

Grosimea stratului de beton supus vibrației se recomandă să nu depășească ¾ din lungimea capului vibrator (buteliei); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 50...150mm în stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafață se va utiliza la compactarea plăcilor cu grosimi de maxim 20cm. Se recomandă ca durata vibrației să fie de 30...60sec. Grosimea stratului turnat înainte de vibrație trebuie să fie de 1,1...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de consistența betonului. Distanța între două poziții succesive de lucru ale plăcii vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să se asigure suprapunerea pe minim 50mm în raport cu poziția precedentă.

3.6.8. DECOFRAREA BETOANELOR

Îndepărtarea cofrajelor se face după o durată de timp suficientă ca betonul să aibă rezistența necesară pentru a nu se produce deformății sau fisuri după decofrare.

Termenele minime recomandate pentru decofrare sunt prevăzute în Normativul NE 012-99 (paragraful 14).

3.6.9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

Pe timp uscat și călduros, suprafețele libere ale betonului vor fi stropite de cel puțin două ori pe zi, după ce în prealabil se acoperă cu rogojini sau cu un strat de rumeguș (nisip) de 3-4 cm pentru a menține umiditatea.

Udarea se va face prin pulverizarea apei, astfel ca betonul să nu fie spălat înainte de a se întări suficient.

Stropirea betonului se va face cel puțin timp de 7 - 14 zile.

Lucrările de betonare nu se vor începe dacă temperatura exterioară este sub -50C, iar în cazul lucrărilor în curs de execuție, betonările se vor întrerupe, dacă temperatura coboară la - 100C, cu tendința de scădere în continuare.

În cazul executării lucrărilor în perioada de timp friguros (intervalul 15 noiembrie - 15 martie) se vor lua măsuri ca betonul să se întărească și să atingă rezistențele necesare, fără să sufere din cauza înghețului.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

- Conservarea căldurii acumulate prin încălzirea materialelor componente și păstrarea căldurii exotermice, prin acoperirea betonului cu materiale termoizolatoare.
- Încălzirea betonului cu aer cald, abur sau aparate electrice.
- Turnarea betonului în spații mari încălzite, realizate în construcții prin închideri parțiale și folosind pentru rest construcția definitivă gata executată.
- Utilizarea acceleratorilor de priză.

Curățirea și prelucrarea suprafețelor de beton turnat se execută de obicei înainte de întărirea completă a betonului, utilizându-se mașini de finisat, striat și tăiat rosturi de contracție în beton.

3.6.11 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Se admit următoarele defecte în ceea ce privește aspectul și integritatea elementelor din beton și beton armat:

- Defecte de suprafață (pori, segregări superficiale, denivelări locale) având adâncimea de maximum 1 cm, cu suprafața de maximum 400 cm² /defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind imitată la cel mult 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate.
- Defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbituri locale, segregări), având adâncimea până la armătură cu lungimea de maxim 5 cm , totalitatea defectelor de acest timp fiind limitată la maximum 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile enumerate nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare. Dacă elementele respective nu se tencuiesc, ele vor fi remediate conform Normativului C149-87.

3.7 CONTROLUL CONFORMITĂȚII ȘI CRITERII DE CONFORMITATE

3.7.1 ÎNAINTE DE TURNAREA BETONULUI.

Generalități

Controlul de conformitate cuprinde o combinație de acțiuni și de decizii ce trebuie luate conform regulilor de conformitate adoptate în prealabil, pentru verificarea conformității betonului cu specificațiile. Controlul de conformitate face parte integral din controlul producției (a se vedea capitolul 9 din NE 021/1-2007).

NOTĂ - Caracteristicile betonului utilizat pentru controlul de conformitate sunt determinate prin încercări adecvate utilizând proceduri standardizate. Valorile reale ale caracteristicilor betonului în structură pot diferi de cele determinate prin încercări, ele depind, de exemplu de dimensiunile structurii, punerea în operă, compactarea, tratarea și condițiile climatice.

Planul de eșantionare, planul de încercări și criteriile de conformitate trebuie să fie conforme cu procedurile date în 8.2 și 8.3 NE 021/1-2007. Acestea se aplică de asemenea betonului pentru elemente prefabricate, în afara situațiilor în care prevederile specifice de produs conțin un ansamblu de cerințe echivalente. Dacă sunt cerute frecvențe de eșantionare superioare de elaboratorul de specificații ale betonului, acestea trebuie să facă obiectul unui acord prealabil. Pentru proprietățile neacoperite în acest articol, planul de eșantionare sau de încercări, metodele de încercări și criteriile de conformitate trebuie să facă obiectul unui acord între producător și elaboratorul de specificații ale betonului.

Locul de eșantionare pentru încercările de conformitate trebuie ales astfel încât caracteristicile cerute și compoziția betonului să nu sufere modificări semnificative între locul de eșantionare și locul pus la dispoziție pentru încercări. În cazul betonului ușor fabricat cu agregate nesaturate, eșantioanele trebuie prelevate de la locul de livrare.

Când încercările pentru controlul producției sunt aceleași cu încercările cerute pentru controlul conformității, este permis de a le lua în considerație pentru evaluarea conformității.

Conformitatea sau neconformitatea este judecată în raport de criteriile de conformitate. Neconformitatea poate conduce la acțiuni suplimentare la locul de producție și pe șantier (a se vedea 8.4 NE 021/1-2007).

3.7.2 CONTROL DE CONFORMITATE AL BETONULUI CU PROPRIETĂȚI SPECIFICATE

a. Control de conformitate al rezistenței la compresie

Pentru betonul de masă volumică normală sau betonul greu aparținând claselor de rezistență cuprinse între C8/10 și C55/67, sau pentru betoanele ușoare de clasele LC8/9 la LC55/60, eșantionarea și încercările de conformitate trebuie să fie efectuate fie pe fiecare compoziție de beton luat individual, fie pe familii de beton a căror corespondență este stabilită (a se vedea 3.1.14 NE 021/1-2007), determinate de către producător, dacă nu există un acord contrar. Conceptul de familie de beton nu se aplică betoanelor de rezistență ridicată. Betonul ușor nu trebuie amestecat cu familiile conținând beton de masă volumică normală; betoane ușoare realizate cu agregate pentru care se poate demonstra similaritatea, pot fi grupate în propriile lor familii.

Pentru familiile de beton producătorul trebuie să efectueze controlul pe ansamblul membrilor familiei și eșantionarea trebuie efectuată pe ansamblul gamei de betoane produse în cadrul familiei.

Când încercările de conformitate se aplică unei familii de beton, un beton de referință este selecționat fie din mijlocul gamei de beton din familie, fie cel mai comun produs. Sunt stabilite relații între

fiecare compoziție de beton din familie și betonul de referință astfel încât să se poată transpune rezultatele încercărilor de rezistență la compresiune ale fiecăruia dintre betoanele din familie, la betonul de referință. Aceste relații trebuie să fie verificate, pe baza rezultatelor încercărilor de rezistență la compresiune obținute în perioada inițială și în fiecare perioadă de evaluare și în cazul unor schimbări semnificative ale condițiilor de producție.

În plus, când se evaluează conformitatea unei familii, trebuie confirmat că fiecare beton individual aparține familiei (a se vedea 8.2.1.3 NE 021/1-2007).

Trebuie făcută o distincție între producția inițială și producția continuă în planul de eșantionare și de încercări și criteriile de conformitate aplicabile fiecărei compoziții de beton sau familiilor de betoane.

Producția inițială acoperă perioada de producție până la obținerea a minimum 35 rezultate de încercări.

Producția continuă este atinsă când minimum 35 rezultate de încercări se obțin pe o perioadă ce nu depășește 12 luni.

Dacă producția unei compoziții individuale sau a unei familii de beton a fost întreruptă pe timp de minimum 12 luni, producătorul trebuie să utilizeze din nou planul de eșantionare și de încercări și criteriile ca pentru producția inițială.

Dacă rezistența este specificată la termene diferite, conformitatea se evaluează pe epruvete încercate la termenele specificate.

Când trebuie efectuată evaluarea unui volum definit de beton aparținând unei populații verificate conform cerințelor privind caracteristicile de rezistență, de exemplu există dubii asupra calității unei șarje sau a unui amestec, sau când într-un caz special, specificația o cere, se va aplica Anexa B.

b. Plan de eșantionare și de încercări

Probele de beton trebuie selecționate și prelevate conform SR EN 12350-1. Eșantionarea trebuie efectuată pentru fiecare familie de beton (a se vedea 3.1.14) produs în condiții dovedite ca fiind uniforme. Frecvența minimă de eșantionare și de încercare a betonului trebuie să fie, în conformitate cu tabelul 13 din NE 021/1-2007, alegând NE 021/1-2007 frecvența care dă cel mai mare număr de probe, pentru producțiile inițială sau continuă după caz.

Pentru betoane având caracteristici speciale, frecvența prelevării probelor și încercărilor de conformitate se vor stabili de comun acord între producătorul de beton și organismul de control.

Probele trebuie prelevate sub responsabilitatea producătorului după toate adăugirile de aditivi în beton. Prelevările de probe înainte de adăugarea aditivilor plastifianți sau superplastifianți, pentru ajustarea consistenței sunt permise sub rezerva ca prin încercările inițiale s-a demonstrat că aditivul plastifiant sau superplastifiant în doza utilizată, nu are efecte negative asupra rezistenței betonului.

Rezultatul determinării este acela care se obține prin încercarea unei epruvete sau media rezultatelor în cazul încercării a cel puțin două epruvete provenind din același eșantion supuse încercării la aceeași vârstă.

Când împrăștierea rezultatelor încercărilor, obținute pe cel puțin două epruvete confecționate din aceeași probă, este mai mare de 15% față de medie, aceste rezultate nu trebuie luate în considerație, decât în cazul în care investigație aprofundată permite găsirea unei explicații valabile pentru a nu tine seama de unul dintre rezultatele încercărilor.

Producția	Frecvența minimă de eşantionare		
	Primii 50 m3 din producție	De la primii 50 m3 de producție	
		Beton cu certificare de control a producției	Beton fără certificare de control a producției
Inițială (până ce au fost obținute minimum 35 rezultate)	3 eşantioane	1 eşantion la fiecare 200 m3 sau 2 eşantioane pe săptămâna de producție	1 eşantion la fiecare 150 m3 sau 1 eşantion pe zi de producție
Continuă (odată ce au fost obținute minimum 35 rezultate)		1 eşantion la fiecare 400 m3 sau 1 eşantion pe săptămâna de producție	
a. Eşantionarea trebuie repartizată pe ansamblul producției şi normal nu trebuie să comporte mai mult de un eşantion la 25 m3 .			
b. Când abaterea standard calculată, pentru ultimele 15 rezultate ale încercărilor este superioară valorii de 1,37 σ, frecvența de eşantionare trebuie să fie readusă la frecvența cerută pentru producția inițială până la obținerea următoarelor 35 rezultate de încercări.			

Proprietăți	Metoda de încercare sau metoda de determinare	Numărul minim de probe sau de determinări	Numărul de acceptare	Abaterea maximă admisă a rezultatelor încercării individuale în raport cu limitele clasei specificate sau în raport cu toleranțele valorii specificate	
				Valoare inferioară	Valoare superioară
Densitatea betonului greu	SR EN 12390-7	conform tabelului 13, pentru rezistența la compresiune	a se vedea tabelul 19a	- 30 kg/m3	fără limită
Densitatea betonului ușor	SR EN 12390-7	conform tabelului 13, pentru rezistența la compresiune	a se vedea tabelul 19a	- 30 kg/m3	+ 30 kg/m3
Raportul apă/ciment	a se vedea 5.4.2	o determinare pe zi	a se vedea tabelul 19a	fără limită	+ 0,02
Dozajul de ciment	a se vedea 5.4.2	o determinare pe zi	a se vedea tabelul 19a	- 10 kg/m3	fără limită
Conținutul de aer antrenat în betonul proaspăt	SR EN 12350-7 pentru betonul de densitate normală și betoane grele ASTM C 173 pentru betonul ușor	o probă pe producția unei zile după stabilizare	a se vedea tabelul 19a	- 0,5% în valoare absolută	+ 1% în valoare absolută
Conținutul de cloruri din beton	a se vedea 5.2.7	determinarea trebuie să se efectueze, pentru fiecare compoziție de beton și trebuie	0	fără limită	nu este admisă nici o valoare superioară

		repetată în cazul creșterii conținutului de cloruri			
--	--	--	--	--	--

Criterii de conformitate pentru membrii unei familii

Numărul " n " de rezultate de încercări pentru rezistență la compresiune a unui singur beton	Criteriul 3
	Media a " n " rezultate (fcm), pentru un singur membru al familiei
2	$\geq f_{ck} - 1,0$
3	$\geq f_{ck} + 1,0$
4	$\geq f_{ck} + 2,0$
5	$\geq f_{ck} + 2,5$
6	$\geq f_{ck} + 3,0$

Inițial abaterea standard trebuie calculată pentru minimum 35 de rezultate consecutive de încercări obținute pe o perioadă mai mare de trei luni și care este imediat precedentă perioadei de producție pentru care trebuie verificată conformitatea. Această valoare trebuie luată în considerație ca estimare a abaterii standard σ a populației. Valabilitatea valorilor reținute trebuie verificată pe durata producției.

c. Criterii de conformitate pentru alte proprietăți decât rezistența

Când sunt specificate alte proprietăți ale betonului decât rezistența, evaluarea conformității trebuie efectuată pe durata producției, perioada de evaluare nu trebuie să depășească 12 luni.

Conformitatea betonului este evaluată pe baza conformității rezultatelor încercărilor consecutive, a limitelor claselor sau valorilor specificate, ținând seama de toleranțele și de abaterilor maxime admise în raport cu valorile specificate .

Conformitatea cu caracteristicile cerute este confirmată dacă:

- numărul rezultatelor încercărilor (asemenea celor din tabelele anterioare) care se situează în afara valorilor limită specificate, a limitelor claselor sau toleranțelor valorilor specificate, nu este mai mare decât numărul din tabelul 19a sau 19b (a se consulta NE 012/1-2007 cap. 8.3).
- toate rezultatele individuale ale încercărilor se situează în abaterea maximă admisibilă dată în tabelele anterioare privind criteriile de conformitate.

3.8 ACȚIUNI ÎNTREPRINSE ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODUSULUI

Trebuie luate următoarele măsuri de către producător în caz de neconformitate:

- se verifică rezultatele încercărilor neconforme și dacă acestea sunt valabile, trebuie luate măsuri pentru eliminarea erorilor;
- dacă neconformitatea este confirmată, de exemplu prin repetarea încercărilor, trebuie întreprinse acțiuni corective, precum revizuirea de către conducere a procedurilor de control al producției;
- când se confirmă neconformitatea cu specificația betonului care nu a fost evidențiată în momentul livrării, trebuie avertizați elaboratorul și utilizatorul pentru a se evita pagubele;
- se consemnează acțiunile privitoare la punctele precedente.

Dacă neconformitatea betonului rezultă dintr-un adaos de aditiv pe șantier (a se vedea 7.5) producătorul nu este obligat să ia măsuri dacă lui i s-a cerut acest adaos.

Metoda de încercare		Numărul minim de probe sau determinări	Număr de acceptare	Abaterea maximă admisă a rezultatelor încercării individuale în raport cu limitele clasei specificate sau in raport cu toleranțele valorii specificate	
				Valoare inferioară	Valoare superioară
Examinare vizuală	Compararea aspectului cu un aspect normal de beton de consistență specificată	fiecare amestec, pentru livrare în autovehicule	-	-	-
Tasare	SR EN 12350-2	i) frecvența in conformitate cu tabelul 13, pentru rezistența la compresiune ii) în cazul determinării conținutului de aer iii) în caz de dubiu la examinarea vizuală	a se vedea tabelul 19b	- 10 mm - 20 mmb	+ 20 mm + 30 mmb
Vebe	SR EN 12350-3		a se vedea tabelul 19b	- 2 sec. - 4 secb	+ 4 sec. + 6 secb
Gradul de compactare	SR EN 12350-4		a se vedea tabelul 19b	- 0,03 - 0,05b	+ 0,05 + 0,07b
Răspândirea	SR EN 12350-5		a se vedea tabelul 19b	- 20 mm - 30 mmb	+ 30 mm + 40 mmb
a În absența limitei superioare sau inferioare în clasele de consistență la care se referă, aceste abateri nu se aplică. b Se aplică numai pentru încercările de consistență efectuate asupra descărcării inițiale din camionul alaxor (a se vedea 5.4.1 din NE 021/1-2007).					

NOTA 1 - Dacă producătorul a avertizat o neconformitate a betonului sau dacă rezultatele încercărilor de conformitate nu sunt conforme cu cerințele, trebuie efectuate încercări suplimentare conform SR EN 12504-1, pe carote prelevate din structură sau trebuie efectuată o combinație de încercări pe carote și încercări nedistructive pe structură sau elemente, de exemplu conform SR EN 12504-2 sau SR EN 12504-3. Recomandări pentru evaluarea rezistenței betonului în structură sau elemente componente ale structurii sunt date în SREN 13791.

NOTA 2 - Se vor avea în vedere și prevederile reglementărilor românești privind încercările nedistructive și seminedistructive în conformitate cu standardele europene.

Atenție: controlul betonului livrat cu specificațiile proiectate se afla sub responsabilitatea producătorului care are obligația să respecte întocmai prevederile Normativului NE 012/1-2007, cap. 9 « Controlul producției ».

3.9 RECEPȚIA PRODUSULUI

În vederea recepției lucrărilor se vor verifica:

- Existența și conținutul Proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului.

- Constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar și proiectant, de către Serviciul Tehnic de Verificare al Calității Lucrărilor ale executantului, precum și a altor organe de control

- Confirmarea prin Procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferitele documente examinate.

Se va efectua o verificare directă privind:

- Aspectul elementelor de construcții după decofrare.
- Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel.
- Dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului
- Poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, pereți structurali), și a golurilor.

- Încadrarea în abaterile limită admisibile conform cu prevederile prezentelor specificații tehnice. Inspecția controlului producției și controalele conformității betonului la prezenta reglementare trebuie efectuate de către organisme de inspecție și certificare aprobate sau recunoscute, apte pentru a certifica conformitatea cu prezentul document.

NOTĂ - Organismele de inspecție și de certificare sunt organisme implicate în atestarea conformității în acord cu HG 622 din 2004.

Producătorul este responsabil de evaluarea conformității cu proprietățile specificate ale betonului. Pentru aceasta producătorul trebuie să efectueze operațiile următoare:

- a) încercări inițiale, când sunt cerute (a se vedea 9.5 și anexa A din NE 021/1-2007);
- b) controlul producției (a se vedea capitolul 9), inclusiv controlul de conformitate (a se vedea capitolul 8 NE 021/1-2007).

Controlul producției și certificarea sa de conformitate depind de nivelul de cerințe de performanță, de modul de producție și de marja de siguranță rezultată din compoziție.

Inspecția și certificarea controlului de producție nu sunt considerate ca necesare pentru betonul având compoziția prescrisă într-un standard cu o foarte mare marjă de siguranță în compoziție (a se vedea capitolul 5 NE 021/1-2007), pentru un domeniu de utilizare restrâns și o clasă de rezistență redusă (a se vedea 6.4 NE 021/1-2007).

Pentru produsele prefabricate din beton, cerințele și prevederile referitoare la evaluarea conformității sunt date în specificații tehnice adecvate (standarde de produs și agremente tehnice).

Dacă betonul este conform cu valorile limită specificate, betonul din structură trebuie să fie prezumat capabil de a satisface cerințele de durabilitate în raport cu utilizarea avută în vedere în condițiile de mediu înconjurător specifice, cu condiția ca:

- betonul este corect pus în operă, compactat și supus la un tratament, de exemplu conform SR ENV 13670-1 sau alt standard adecvat;
- betonul ce acoperă armătura să aibă grosimea minimă a cerințelor standardelor de proiectare adecvate, pentru condițiile de mediu înconjurător specifice, de exemplu conform SR EN 1992-1;
- clasele de mediu înconjurător sunt corect selectate;
- întreținerea preventivă este realizată.

3.10 REMEDIERI

Se vor adopta în funcție de amploarea și natura defectiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluții pentru remedieri.

- Rebetonare cu menținerea armăturilor.
- Chituire.

- Amorsare și completare.
- Injectare.
- Injectare și placare (consolidare).

De la caz la caz, proiectantul poate prescrie și alte soluții decât cele menționate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi și stâlpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau cu chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pastă de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar și beton de ciment. Soluția cu amorsare și completare se va adopta pentru goluri în secțiuni și segregări.

Injectările se vor face cu pastă de ciment, rășină epoxidică sau chit.

Soluția de injectare se va adopta pentru grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugi cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 - 1 mm.

Soluția cu injectare și placare, se va adopta în situațiile de existență a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 - 5 mm, la grinzi, stâlpi, pereți structurali și buiandrugi. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu țesătură din fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepția finală se va face de o comisie formată din reprezentatul beneficiarului, executant și proiectant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.

4. REFERINTE NORMATIVE

SR EN 196-2 :2006 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor

SR EN 196-3:2006 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității

SR EN 196-6: 1994 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții

SR EN 197-1: 2002 Ciment – Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

SR EN 450: 2006 Cenușă zburătoare pentru beton. Definiții, condiții și criterii de conformitate

SR EN 933-1:2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.

Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere

SR EN 934-2:2003 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare

SR EN 1008: 2003 Apa de preparare pentru beton – Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton

SR EN 1097-1: 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)

SR EN 1097-2: 1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare

SR EN 1097-3: 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinare masei volumice în vrac și aporozității intergranulare

SR EN 1097-6: 2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei

SR EN 1992: 2006 Proiectarea structurilor de beton

SR EN 12350-1: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare

SR EN 12350-2: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercare de tasare

SR EN 12350-3: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe

SR EN 12350-4: 2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare

SR EN 12350-5 :2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire

SR EN 12350-6: 2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate

SR EN 12350-7: 2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune

SR EN 12390-1:2002 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare

SR EN 12390-2:2002 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și conservarea epruvetelor pentru încercări de rezistență

SR EN 12390-3: 2003 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor

SR EN 12504-1:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune

SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul

SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere

SR EN 12620:2003 Agregate pentru beton

SR EN 12878 :2005 Pigmenți pentru colorarea materialelor de construcție pe bază de ciment și/sau var. Specificații și metode de încercare

SR EN 13055-1:2003 Agregate ușoare. Partea 1: Agregate ușoare pentru betoane, mortare și paste de ciment

SR EN 13242: 2003 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în ingineria civilă și în construcții de drumuri

SR EN 13263-1:2005 Silice ultrafină pentru beton – Partea 1: Definiții, condiții și criterii de conformitate

SR EN 13263-2:2005 Silice ultrafină pentru beton – Partea 2: Evaluarea conformității

EN 13577:1999 Calitatea apei. Determinarea conținutului de dioxid de carbon agresiv

SR ENV 13670-1:2006 Execuția structurilor de beton – Partea 1: Condiții comune

pr EN 13791: 2006 Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a structurilor și elementelor prefabricate

SR ISO 2859: 1998 Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute

SR ISO 3310: 2000 Site pentru cernere. Condiții tehnice și verificări

SR ISO 3951: 1998 Proceduri și tabele de eșantionare pentru inspecția prin măsurare pentru procent de neconformități

SR ISO 7150-1:2001 Calitatea apei Determinarea conținutului de amoniu. Partea 1: Metoda spectrometrică manuală

SR ISO 7150-2: 2001 Calitatea apei Determinarea conținutului de amoniu. Partea 2: Metoda spectrometrică automată

SR ISO 7980 : 2002 Calitatea apei. Determinarea conținutului de calciu și magneziu. Metoda prin spectrometrie de absorbție atomică

SR 3011: 1996 Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat

SR 7055:1996 Ciment Portland alb

STAS 10092-78:1996 Ciment pentru drumuri si piste de aeroporturi

DIN 4030-2 Evaluarea lichidelor, solurilor si gazelor nocive pentru beton – Partea 2:
Prelevarea si analiza eşantioanelor de apa si soluri

ASTM C173 Metode de încercare pentru determinarea conținutului de aer al betonului proaspăt, prin metoda volumetrică

ISO 4316: 1977 Agenți activi de suprafață. Determinarea pH-ului soluțiilor apoase. Metoda potențimetrică

SR EN 206-1:2002 Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 și erata SR EN 206-1:2002/C91:2008

SR 13510:2006 Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1:2002, cu erata SR 13510:2006/C91:2008

SR EN 446:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Procedură de injecție a pastelor

SR EN 447:2008 Paste pentru cabluri pretensionate. Cerințe pentru paste curente

SR EN 1990:2004; SR EN 1990:2004/A1:2006. Eurocod. Bazele proiectării structurilor

SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa națională

SR EN 1991-1-6:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale – Acțiuni pe durata execuției

SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton.

SR EN 1992-1-1;2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa E

SR EN 1994-1-1:2004 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri

SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur. Partea 1:Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri

STAS 3518-89 Încercări de laborator ale betoanelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț (gelivitate)

SR EN 9001:2001 Sisteme de management al calității.

SR ENV 13670-1:2002 Executarea structurilor de beton. Partea 1:Condiții comune

SR EN 13791:2007; SR EN 13791/C91:2007 Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate

SR EN 12504-1:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune

SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul

SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere

SR EN 12504-4:2004 Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor

SR EN 14487-1:2006 Beton pulverizat. Partea 1: Definiții, specificații și conformitate

SR EN 14487-2:2007 Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Execuție

ST 009 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță

6. CAIET DE SARCINI - SEMNALIZARE VERTICALĂ

1. GENERALITATI

Lucrarile prezentate în acest Caiet de Sarcini cuprind procurarea și instalarea indicatoarelor rutiere, în conformitate cu cerintele prevazute în plansele de executie.

2. MATERIALE

2.1. Indicatoare

Toate indicatoarele trebuie sa respecte cerintele de conformitate cu legislatia romaneasca de semnalizare pe drumuri publice, inclusiv documentele normative și **STAS 1848** și/sau standardele europene. Toate literele, numerele, sagetile, simbolurile, marginile si alte trasaturi ale mesajelor de pe indicatoarele rutiere trebuie sa fie cele prevazute în plansele de executie.

Toate indicatoarele care nu sunt specificate în plansele de executie trebuie sa fie conform cu **STAS 1848** și/sau standardele europene. Toate indicatoarele care nu sunt specificate în plansele de executie trebuie sa fie conform cu **STAS 1848** și/sau standardele europene.

2.2. Stâlpii

Stâlpii din otel profilat pentru indicatoarele rutiere montate la sol se vor fixa respectând desenele de executie, iar producătorul va respecta la fabricarea lor desenele de executie avizate. Sudura se va face pe întreaga sectiune si trebuie sa fie solidă. Suporturile stâlpilor de otel se vor pregăti pentru ancorare în fundatia de beton cu suruburi din otel galvanizat cu numărul si dimensiunea indicate în plansele de executie.

3. TRANSPORT SI EXECUTIE

Materialele fabricate trebuie rigidizate corect si sustinute permanent pentru a preveni deteriorarea prin îndoire de torsiune, pe verticală sau pe laterală. Otelurile profilate fabricate se vor depozita pe platforme, suporturi tip sanie sau alte suporturi. Componentele cu concavități se vor depozita astfel încât să fie permisă scurgerea apei. Elementele mai lungi se vor ancora la intervale regulate. Grinzile metalice sau din beton se vor manipula și se vor depozita în pozitie verticală.

Materialele care s-au îndoit trebuie îndreptate înainte de a fi asamblate sau trebuie înlocuite dacă este necesar. Materialele care se vor folosi pentru executia finală nu se vor utiliza la montaje sau lucrări temporare.

Toate suprafetele de otel expuse, cu exceptia celor galvanizate sau inoxidabile, trebuie acoperite cu un grund intermediar si o peliculă gri de finisare în concordanta cu prescriptiile din plansele de executie. Toate componentele care necesita vopsirea suprafetelor pe teren care trebuie amplasate deasupra carosabilului trebuie sa fie vopsite în întregime înainte de montare. Se va evita scurgerea de vopsea pe elementele din aluminiu ale suporturilor cu zăbrele.

Materialele galvanizate si din aluminiu trebuie manipulate, astfel încat sa se evite deteriorarea suprafetelor. Materialele galvanizate pe care stratul de zinc s-a zgâriat sau s-a deteriorat vor fi respinse sau reparate corespunzător prin pregătirea suprafețelor și aplicarea unor straturi de vopsea pe bază de zinc.

Indicatoarele livrate pentru a fi utilizate în lucrări nu se vor depozita direct pe sol și vor fi protejate prin acoperire. Indicatoarele deteriorate, decolorate sau șterse în timpul transportului, depozitării sau montării pot fi respinse sau reparate în mod corespunzător.

Stalpii indicatoarelor trebuie montați vertical și la cotă pentru ca semnul sau semnele indicatoare să fie la același nivel, în unghiul corect cu carosabilul, și cu joc minim, conform planșelor de execuție. Stalpii cu plăci suport fixate cu bolturi vor fi montați vertical cu ajutorul a două piulite și saibe pentru fiecare bolt de ancorare. Spațiul dintre placa de bază și fundația de beton trebuie umplute cu mortar expansiv după montarea corectă a semnului. Marginile de mortar vizibile trebuie finisate pentru a prezenta o suprafață curată. Suprafața indicatoarelor montate trebuie să fie netedă și plană, cu o toleranță de max. 9 mm de la 1,2m față de linia dreaptă de control care se poziționează pe suprafața semnului după montare.

4. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Controlul calității se va desfășura astfel:

- Prin implementarea Planurilor de Testare și Inspectare care fac parte integrantă din Sistemul de Control al Calității utilizat pe Șantier.
- Prin revizuirea (examinarea) Certificatelor de Conformitate a Calității emise de producător
- Prin asigurarea conformității sistemelor temporare de semnalizare cu Planul de Control al Traficului și Întreținere
- Prin verificarea zilnică a sistemelor de semnalizare și marcaj rutier utilizate pe șantier.

Indicatoarele de semnalizare și marcajele rutiere deteriorate, murdare sau șterse se vor curăța sau se vor înlocui conform cerințelor.

5. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin **H.G. 273/94** cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării.

7. CAIET DE SARCINI - MARCAJE RUTIERE

1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări solicitate.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurătorilor, testelor și sondajelor.

2. MATERIALE

2.1. Condiții tehnice privind marcajele

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale: vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masa plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje în pelicula continuă sau în model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atât ziua cât și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni.

Se pot executa și marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la rece sau la cald, care să îndeplinească aceleași condiții tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastică de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie să fie de minim 36 luni.

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic. Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea).

2.2. Controlul calității vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

În cazul obținerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunța urgent antreprenorul, iar beneficiarul va trimite la analiză la LGA vopseaua în ambalajele originale. L.G.A. (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigură și confirmă calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului și al analizelor va fi suportat de către antreprenor. În cazul confirmării de către LGA a unor rezultate necorespunzătoare, antreprenorul este obligat să înlocuiască acest lot de vopsea.

2.3. Condiții tehnice pentru microbile și bile mari de sticlă

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă. Tipul și dozajul de microbile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de vopsea, conform buletinului

BAST. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticlă se face în saci etanși. Calitatea lor trebuie să corespundă datelor din fișele tehnice.

3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

3.1. Marcaje longitudinale

Având în vedere tipul investiției, marcajele longitudinale folosite sunt constituite din: **Linie continuă simplă**.

Se vor folosi următoarele tipuri de linii, conform SR 1848-7:

- Linie continuă simplă tip "E", pentru separarea sensurilor de circulație, pentru separarea benzilor de același sens la apropierea de intersecții și de zone periculoase. Linie continuă simplă de tip "E" va avea o grosime de 15,00 cm.

3.2. Marcaje de delimitare a părții carosabile

Marcajele de delimitare a părții carosabile vor fi constituite din: **Linie continuă simplă**.

Se vor folosi următoarele tipuri de linii, conform SR 1848-7:

- Linii continue simple de tip "L". Liniile continue simple de tip "L" vor avea grosimea de 15,00 cm.

4. APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 50 m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Proiectantului. Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubilă în apă, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată la rece sau pe amorsa corespunzătoare în grosime de peliculă de 2000 micrometri. Grosimea filmului marcajului va fi de 600 mm.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C astfel încât să se asigure funcționarea dispozitivelor de pulverizare fără adaos de liant iar intensitatea vântului să fie suficient de redusă încât să nu perturbe jetul de vopsea.

4.1. Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea proiectantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

4.2. Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabilă folosind mijloacele de trasare corespunzătoare; Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;

Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;

Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcămînții rutiere și rugozitatea suprafeței;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea)
- Dozaj de vopsea, dozaj de microbule

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

- pre-semnalizarea sectorului

- marcarea
- pozare conuri pentru protecția vopselei ude
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare și mijloace de avertizare luminoase. Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier. Fiecare categorie de marcaj se execută conform **SR 1848/7**.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea și microbule. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbule repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.

4.3. Executia premarcajului

Se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor. Premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate.

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată cu ocazia supravegherii realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuielile sale.

Pe sectoarele unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate.

Pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare. Îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate se poate face în următoarele situații:

- Când modificările impuse de condițiile de teren necesită stergerea marcajului existent.
- Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament.

5. CONTROLUL EXECUȚIEI

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării proiectantului, procedura de execuție a marcajului. Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

- măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbulilor.

Controlul calității vopselei și a microbulilor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor. Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

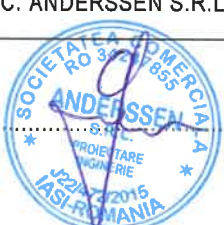
În vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform **SR 1848/7**;
- dozajele de vopsea și microbule și grosimile peliculei ude și după uscarea acestora.

PROGRAM / RAPORT PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

Titlu proiect: MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL GHEORGHE,
COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU
Beneficiar: COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU
Amplasament: SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL GHEORGHE
Proiectant: S.C. ANDERSSEN S.R.L.
Executant: _____

Nr. crt.	Faze de lucrări, inclusiv faze determinante care se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuie întocmite documente de atestare a calității	Documentul scris ce se încheie: P.V.F.D. = proces verbal de verificare în faza determinantă; P.V.R.C. = proces verbal de recepție calitativă P.V.T.L. = proces verbal de trasare a lucrărilor P.V.L.A. = proces verbal de lucrări ascunse; PV = proces verbal P.V.R.T.L. = proces verbal de recepție la terminarea lucrării	Participanții la control: I = Inspectoratul De Stat În Construcții B = beneficiar P = proiectant E = executant				Programat Data efectuării verificării conform graficului de execuție :
			I	B	P	E	
0	1	2	3				4
1	Predare-primire amplasament	P.V.		■		■	
2	Trasarea lucrărilor	P.V.T.L.		■		■	
3	Verificarea naturii terenului de fundare și a cotei de fundare	P.V.L.A.		■		■	
4	Verificare strat de balast	P.V.F.D. + P.V.R.C. + P.V.L.A.		■	■	■	
5	Verificare strat de piatra sparta	P.V.F.D. + P.V.R.C. + P.V.L.A.		■	■	■	
6	Verificare strat BADPC 22.40	P.V.F.D. + P.V.R.C. + P.V.L.A.		■	■	■	
7	Verificare BAPC 16	P.V.F.D. + P.V.R.C.		■	■	■	
8	Recepție lucrări	P.V.R.T.L.		■	■	■	

BENEFICIAR	PROIECTANT	CONSTRUCTOR	I.S.C.
COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU	S.C. ANDERSSEN S.R.L.		INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII GIURGIU
.....			

NOTA :

1. Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (beneficiar) a Programului de Control și depunerea acestuia la Inspectoratul în construcții.

2. Din documentul încheiat să rezulte că sunt asigurate condiții corespunzătoare care să permită execuția lucrărilor straturilor de fundatie, straturilor asfaltice etc., în conformitate cu prevederile din prescripțiile și tehnologiile de execuție se apreciază că materialele ce urmează a fi puse în operă, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluției ulterioare a lucrărilor de construcții.

3. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2 .

4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 3 zile înainte datei la care urmează a se face verificarea.

5. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcției.



Proiectant general:
Etapa de elaborare / Faza:
Nr. Proiect:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.
a IV-a / P.T.E.
A 2175 / 2023

Denumire proiect:
MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Proiectant general:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Etapa de elaborare / Faza:

a IV-a / P.T.E.

Nr. Proiect:

A 2175 / 2023

Denumire proiect:

MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV (FORMULAR F1)

Formular F1

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	din care C + M		
		Valoarea cheltuielilor/ob. exclusiv TVA	2	3
1				
4	Cheltuieli pentru investitia de baza			
01	Strada Rozelor Tronson 1			
02	Strada Rozelor Tronson 2			
03	Strada Salciilor Tronson 1			
04	Strada Salciilor Tronson 2			
05	Strada Intrarea Stadion			
	TOTAL capitol/ subcapitol			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
06	Organizare de santier			
	TOTAL capitol/ subcapitol			
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)			
	Taxa pe valoarea adaugata			
	TOTAL valoare (inclusiv TVA)			



Proiectant general:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.

Etapa de elaborare / Faza:

a IV-a / P.T.E.

Nr. Proiect:

A 2175 / 2023

Denumire proiect:

MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULAR F2)

Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 01 Strada Rozelor Tronson 1

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1.1	01 Terasamente		
4.1.1.2	02 Sistem rutier		
4.1.1.3	03 Rigole triunghiulare		
4.1.1.4	04 Acostamente		
4.1.1.5	05 Semnalizare rutiera		
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			
Taxa pe valoarea adaugata			
TOTAL valoare (inclusiv TVA)			



Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 02 Strada Rozelor Tronson 2

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Terasamente		
4.1.2	02 Sistem rutier		
4.1.3	03 Rigole triunghiulare		
4.1.4	04 Acostamente		
4.1.5	05 Semnalizare rutiera		
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 03 Strada Salecilor Tronson 1

Nr.cap./ subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)	
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Terasamente		
4.1.2	02 Sistem rutier		
4.1.3	03 Rigole triumghiulare		
4.1.4	04 Acostamente		
4.1.5	05 Sennalizare rutiera		
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 04 Strada Salciilor Tronson 2

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Terasamente		
4.1.2	02 Sistem rutier		
4.1.3	03 Rigole triunghiulare		
4.1.4	04 Acostamente		
4.1.5	05 Semnalizare rutiera		
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 05 Strada Intrarea Stadion

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora		
4.1.1	01 Terasamente		
4.1.1.2	02 Sistem rutier		
4.1.1.3	03 Acostamente		
4.1.1.4	04 Semnalizare rutiera		
4.1.1.5	05 Rigola carosabila		
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata

TOTAL valoare (inclusiv TVA)



Formular F2

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 06 Organizare de santier

Nr.cap./ subcap deviz general		Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		1	2
I.	Construcții și instalații aferente acestora		
1	01	Lucrari de constructii	
TOTAL I			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)			

Taxa pe valoarea adaugata
TOTAL valoare (inclusiv TVA)



A circular blue stamp of a professional engineer. The outer ring contains the text 'INGINER' at the top and 'ASPI ROMANIA' at the bottom. The inner circle contains the text 'PROFESANT' and 'ANDERSEN S.R.L.'.

Proiectant general:

S.C. ANDERSEN S.R.L.

Denumire proiect:

Etapa de elaborare / Faza:

a IV-a / P.T.E.

MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL

Nr. Proiect:

A 2175 / 2023

GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

3. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI, PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULAR F3)

Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Strada Rozelor Tronson 1

Categoria de lucrari: 01 Terasamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 01 Cate 01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 NMB013211 82 ORE 1,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

ORE PROGRAM TOPOGRAF CAT.1 TR.1

\$

Pichetare traseu

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0013211 TOPOGRAF 11 1,000000 ORE

2 TSC18A1 82 SUTE MC 4,70000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM
.LA 10M TER.CAT.1

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0003553 BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP 2,100000 ORE

3 TSC35B31 82 SUTE MC 4,70000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC
TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0007406 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC 1,630000 ORE

4 TRA01A05P 82 TONE 846,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

\$

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0029932 MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32 0,000010 ORE Extras TRANSPORT

Consum specific Pret unitar
TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M 1,000000 TONE
OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM \$

5 TSE05A1 82 SUTE MP 12,09000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A SUPR.TEREN S
I PLATF.DE TERASAMENTE EXECUTATA IN TEREN CAT 1
la nievlul terenului de fundare

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP 0,150000 ORE



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate01		
0	1	2	3	4	5

6 TSD07G1 82 SUTE MC 1,21000

Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.

PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %

la nivelul terenului de fundare

Extras MANOPERA

0019921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21

Consum specific

4,970000 ORE

Pret unitar

Extras UTILAJE

0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI) PINA

Consum specific

6,170000 ORE

Pret unitar

7 TSD14A1 82 M CUB 28,05000

Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.

Extras MATERIALE

6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE
IN CISTERNE

Consum specific

1,000000 M CUB

Pret unitar

Extras UTILAJE

0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M

Consum specific

0,100000 ORE

Pret unitar

8 TRA05A05 82 TONE 28,05000

Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE

HIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$

Extras TRANSPORT

TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA

Consum specific

1,000000 TONE

Pret unitar

TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M.

%

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte

Io =

% x To

Profit

Po =

% x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii

Vo =

To+Po+Io

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Strada Rozelor Tronson 1

Categoria de lucrari: 02 Sistem rutier

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 01 Cate 02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
----------	---	-------	------------	---	---------

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DA06B1 82 M CUB 234,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT

IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

Strat de fundatie in grosime de 20 cm

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,232000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11	0,256550 ORE	
0012821 PAVATOR 21	0,112180 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,048000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,153000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,023000 ORE	

2 DA12A1 82 M CUB 159,90000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE

MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE

Strat de baza din piatra sparta in grosime de 15cm

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0 -7,0 MM	0,257000 M CUB	
2201658 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15 -25 MM.	0,102000 M CUB	
2201672 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40 -63 MM.	1,270000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,250000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11	0,600000 ORE	
0012821 PAVATOR 21	0,199990 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,042000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,258000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,025000 ORE	

3 DB01D1 82 MP 858,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT

SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$

La nivelul stratului de baza

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,005000 M CUB	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0,000600 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,000500 ORE	



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate02		
0	1	2	3	4	5

4 DB02D1 82 SUTE MP 8,58000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER

APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA

La nivelul stratului de baza

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	45,500000 KG	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,045000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0010112 ASFALTATOR 12	1,999990 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L	0,053000 ORE	

5 DB13B1 82 TONE 127,11000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT LEGAT(BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA

CALD CU ASTERNERE MECANICA

Asimilat BADPC 22,4 in grosime de 6 cm

L:10803 -0121:7802149 -BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
3421358 OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT=36	0,130000 KG	
7802149 BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)	1,000000 TONE	
Componenta listei anexa 10803		
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0010112 ASFALTATOR 12	0,124740 ORE	
0010122 ASFALTATOR 22	0,091590 ORE	
0010132 ASFALTATOR 32	0,151860 ORE	
0010152 ASFALTATOR 52	0,043990 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,044000 ORE	
0004008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1	0,044000 ORE	
0004046 REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA	0,044000 ORE	

6 DB01D1 82 MP 780,00000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT

SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$

La nivelul stratului de legatura

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,005000 M CUB	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0,000600 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROFIRE CU M	0,000500 ORE	

7 DB02D1 82 SUTE MP 7,80000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER

APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA

La nivelul stratului de legatura

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877	45,500000 KG	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,045000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0010112 ASFALTATOR 12	1,999990 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L	0,053000 ORE	



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate02		
0	1	2	3	4	5
8	DB16H1	82 MP	780,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN					
GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA					
BAPC 16					
L:10803 -M :7802153 -BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)					
L:10828 -M :7889456 -NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM SI 2 3% BIT.					
Extras MATERIALE					
3421097	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N	LT=	Consum specific	0,011000 KG	Pret unitar
	30				
7802153	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)		Consum specific	0,094000 TONE	Pret unitar
	Componenta listei anexa 10803				
7889456	NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM		Consum specific	0,003000 TONE	Pret unitar
	SI 2 3% BIT.				
	Componenta listei anexa 10828				
Extras MANOPERA					
0010112	ASFALTATOR 12		Consum specific	0,021970 ORE	Pret unitar
0010122	ASFALTATOR 22			0,009460 ORE	
0010132	ASFALTATOR 32			0,015580 ORE	
0010152	ASFALTATOR 52			0,005280 ORE	
Extras UTILAJE					
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		Consum specific	0,005300 ORE	Pret unitar
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1			0,005300 ORE	
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA			0,005300 ORE	
9	TRA05A05	82 TONE	103,19000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
transport apa					
Extras TRANSPORT					
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$				
10	TRA01A25	82 TONE	906,91000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$					
transport materiale					
Extras TRANSPORT					
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	IFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.			\$	
11	TRA02A25	82 TONE	202,77000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
Transport mixtura asfaltica					
Extras TRANSPORT					
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	IFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.			\$	
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate02		
0	1			4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Strada Rozelor Tronson 1

Categoria de lucrari: 03 Rigole triunghiulare

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 01 Cate 03

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1	TSE03B1	82	SUTE	MP	2,96000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0011321	FINISOR TERASAMENTE 21	10,090000 ORE	

2	IFB09A1	82 MP	46,25000
	Sp.mat -40,00	Sp.man -40,00	Sp.uti -40,00

STRAT DRENANT GROSIME 3 CM DIN NISIP

Spor (-40%)

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0	0,031200 M CUB	

-7,0 MM

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012911	PIETRAR 11	0,065994 ORE	

3	PC02A1	82	MP	2,31000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00
			Sp.uti	0,00

COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI SPRIJ.DIN PANO

URI CU PLACAJ P CU SUPRAFETE PLANE

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2901167	MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.10	0,001800 M CUB	

40

2903969	SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L=	0,000400 M CUB	
---------	--	----------------	--

6,00M S 942

2908737	GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35	0,001300 M CUB	
---------	--	----------------	--

/35 L=4-6M

2928335	PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI	0,060000 MP	
---------	---	-------------	--

3803269	SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 88	0,071000 KG	
---------	--------------------------------------	-------------	--

6311528	SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM,	0,042000 KG	
---------	---	-------------	--

L.200-300MM

7315789	DECOFROL	0,150000 KG	
---------	----------	-------------	--

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
--------	----------	-----------------	-------------

0010711	DULGHER CONSTRUCTII 11	0,196990 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

0010712	DULGHER CONSTRUCTII 12	0,029990 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21	0,093490 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

0010722	DULGHER CONSTRUCTII 22	0,170240 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

0010732	DULGHER CONSTRUCTII 32	0,346240 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

0010742	DULGHER CONSTRUCTII 42	0,114990 ORE	
---------	------------------------	--------------	--

4	CA02C1	82 M CUB	4,75000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII CONTINUE,RADIERE S

I PERETI SUB COTA ZERO A CONSTR CU GROS <30CM

C 30/37

L:10173	-M	:2100925	-BETON C30/37		
---------	----	----------	---------------	--	--

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2100925	BETON C30/37	1,008000 M CUB	

Componenta listei anexa 10173

Sistem informatic proiectat de SofteH Plus srl. Tel:323.78.37

Pag. 1



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate03		
0	1	2	3	4	5
6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D			0,100000 M CUB	
	ELA RETEA				
Extras	MANOPERA			Consum specific	Pret unitar
0010212	BETONIST 12			0,190000 ORE	
0010222	BETONIST 22			0,380000 ORE	
0010232	BETONIST 32			0,400000 ORE	
0010242	BETONIST 42			0,120000 ORE	
0010252	BETONIST 52			0,050000 ORE	
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21			0,160000 ORE	
0011132	FIERAR BETON 32			0,170000 ORE	
0019921	MUNCITOR DESERV. CTII MONTJ. 21			2,190000 ORE	
Extras	UTILAJE			Consum specific	Pret unitar
0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT. BETON ACTIONAT ELEC			0,750000 ORE	
5	TRA05A05	82 TONE		0,48000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$				

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA			1,000000 TONE	
	TE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$				
6	TRA02A25	82 TONE		1,95000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST. = 25 KM. \$				

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST. = 25 KM.			1,000000 TONE	
					\$
7	TRA06A25	82 TONE		11,49000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$				

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM			1,000000 TONE	
					\$
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Strada Rozelor Tronson 1

Categoria de lucrari: 04 Acostamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 01 Cate 04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1	TSE03B1	82	SUTE	MP		1,95000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0011321	FINISOR TERASAMENTE 21	10,090000 ORE	

2	IFB09A1	82 MP	12,50000
	Sp.mat	-40,00	Sp.man -40,00
			Sp.uti -40,00

STRAT DRENANT GROSIME 3 CM DIN NISIP

Spor (-40%)

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0	0,031200 M CUB	

-7,0 MM

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012911	PIETRAR 11	0,065994 ORE	

3	DA06A1	82	M CUB	18,25000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00
			Sp.uti	0,00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL

TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200393	BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	

6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE

IN CISTERNE

Extras	MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811	PAVATOR 11	0,865300 ORE	

0012821 PAVATOR 21

Extras	UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,153000 ORE	

0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M

4	PC02A1	82 MP	0,63000		
---	--------	-------	---------	--	--

	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
--	--------	------	--------	------	--------	------

COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI SPRIJ.DIN PANO

URI CU PLACAJ P CU SUPRAFETE PLANE

Extras	MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2901167	MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.10	0,001800 M CUB	

40

2903969 SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L=

6,00M S 942

2908737 GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35

/35 L=4-6M

2928335 PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI

3803269 SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 88

9

6311528 SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT, 65-90MM,

L.200-300MM

7315789 DECOFROL

Extras	MANOPERA	Consum specific*	Pret unitar
--------	----------	------------------	-------------



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate04		
0	1	2	3	4	5
0010711	DULGHER CONSTRUCTII 11			0,196990	ORE
0010712	DULGHER CONSTRUCTII 12			0,029990	ORE
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21			0,093490	ORE
0010722	DULGHER CONSTRUCTII 22			0,170240	ORE
0010732	DULGHER CONSTRUCTII 32			0,346240	ORE
0010742	DULGHER CONSTRUCTII 42			0,114990	ORE
5	CA02C1	82 M CUB		1,25000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00				0,00
TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII CONTINUE, RADIERE S					
I PERETI SUB COTA ZERO A CONSTR CU GROS <30CM					
C 30/37					
L:10173 -M :2100925 -BETON C30/37					

Extras MATERIALE			Consum specific		Pret unitar
2100925	BETON C30/37		1,008000	M CUB	
Componenta listei anexa 10173					
6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D		0,100000	M CUB	
ELA RETEA					
Extras MANOPERA			Consum specific		Pret unitar
0010212	BETONIST 12		0,190000	ORE	
0010222	BETONIST 22		0,380000	ORE	
0010232	BETONIST 32		0,400000	ORE	
0010242	BETONIST 42		0,120000	ORE	
0010252	BETONIST 52		0,050000	ORE	
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21		0,160000	ORE	
0011132	FIERAR BETON 32		0,170000	ORE	
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21		2,190000	ORE	
Extras UTILAJE			Consum specific		Pret unitar
0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT ELEC		0,750000	ORE	
6	TRA05A05	82 TONE		4,36000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA		1,000000	TONE	
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
7	TRA02A25	82 TONE		41,20000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		1,000000	TONE	
IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
8	TRA06A25	82 TONE		3,03000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO					
BETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTAR		1,000000	TONE	
ULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi01	Cate04		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 01 Strada Rozelor Tronson 1

Categoria de lucrari: 05 Semnalizare rutiera

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 01 Cate 05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DF16A1 82 KM 0,39000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI

SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA

Marcaje delimitare a partii carosabile

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0		0,001000 M CUB	
-7,0 MM			
2600206 BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754		1,200000 KG	
6108804 EMAIL ALB II E.109-5		50,430000 KG	
NTR 1707-61			
6109418 DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17		2,470000 KG	
08-61 A9			
6200676 WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A ST		0,800000 KG	
AS 44			
7329912 MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=0		16,900000 KG	
2-05 MM.			
Extras MANOPERA		Consum specific	Pret unitar
0010112 ASFALTATOR 12		2,509990 ORE	
0010122 ASFALTATOR 22		0,804990 ORE	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0004062 MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE		0,290000 ORE	

2 TRA01A25 82 TONE 0,03000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO

R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$

Extras TRANSPORT		Consum specific	Pret unitar
TRA01A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEM		1,000000 TONE	
IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.		\$	

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M.			%
TOTAL CHELT. DIRECTE			
Cheltuieli indirecte	Io =	% x To	
Profit	Po =	% x (To+Io)	
TOTAL GENERAL pe categorii	Vo = To+Io+Po		

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 Strada Rozelor Tronson 2

Categoria de lucrari: 01 Terasamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 02 Cate 01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1	NMB013211	82 ORE		1,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00

ORE PROGRAM TOPOGRAF CAT.1 TR.1

\$

Pichetare traseu

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0013211 TOPOGRAF 11	1,000000 ORE	

2	TSC18A1	82 SUTE MC		3,50000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00

SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM
.LA 10M TER.CAT.1

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003553 BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP	2,100000 ORE	

3	TSC35B31	82 SUTE MC		3,50000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00

INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC
TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0007406 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	1,630000 ORE	

4	TRA01A05P	82 TONE		630,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

\$

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0029932 MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32	0,000010 ORE	Extras TRANSPORT

Consum specific	Pret unitar
TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	1,000000 TONE
	\$

5	TSE05A1	82 SUTE MP		12,09000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00

NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A SUPR.TEREN S
I PLATF.DE TERASAMENTE EXECUTATA IN TEREN CAT 1
la nievlul terenului de fundare

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	1,500000 ORE	



Formular F3

Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate01		
0	1	2	3	4	5

6 TSD07G1 82 SUTE MC 1,21000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

COMPACTAREA UMFLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.

PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %

la nivelul terenului de fundare

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
001921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21	4,970000 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI) PINA	6,170000 ORE	

7 TSD14A1 82 M CUB 28,05000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	1,000000 M CUB	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,100000 ORE	

8 TRA05A05 82 TONE 28,05000
 Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE

HIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$

Extras TRANSPORT	Consum specific	Pret unitar
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$	1,000000 TONE	

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M. %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorie Vo = To+Io+Po

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 Strada Rozelor Tronson 2

Categoria de lucrari: 02 Sistem rutier

Executant0008		Obiectiv2175		Obi02		Cate02			
Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare				
	Simbol			a) materiale					
	Denumire resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)					
SECTIUNE TEHNICA					SECTIUNE FINANCIARA				
0	1	2	3	4	5				
1	DA06B1	82 M CUB	234,00000						
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT									
IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST									
Strat de fundatie in grosime de 20 cm									

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar					
2200393	BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB							
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,232000 M CUB							
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar					
0012811	PAVATOR 11	0,256550 ORE							
0012821	PAVATOR 21	0,112180 ORE							
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar					
0003546	AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,048000 ORE							
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,153000 ORE							
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,023000 ORE							
2	DA12A1	82 M CUB	159,90000						
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE									
MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE									
Strat de baza din piatra sparta in grosime de 15cm									

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar					
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0 -7,0 MM	0,257000 M CUB							
2201658	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15 -25 MM.	0,102000 M CUB							
2201672	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40 -63 MM.	1,270000 M CUB							
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,250000 M CUB							
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar					
0012811	PAVATOR 11	0,600000 ORE							
0012821	PAVATOR 21	0,199990 ORE							
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar					
0003546	AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,042000 ORE							
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,258000 ORE							
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,025000 ORE							
3	DB01D1	82 MP	858,00000						
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT									
SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$									
La nivelul stratului de baza									

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar					
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,005000 M CUB							
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar					
0004063	MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0,000600 ORE							
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,000500 ORE							



Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate02	0	1	2	3	4	5
4	DB02D1	82	SUTE MP	8,58000					
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER									
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA									
La nivelul stratului de baza									

Extras MATERIALE									
2600323	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA			Consum specific				Pret unitar	
	S8877			45,500000	KG				
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			0,045000	M CUB				
	IN CISTERNE								
Extras MANOPERA									
0010112	ASFALTATOR 12			Consum specific				Pret unitar	
				1,999990	ORE				
Extras UTILAJE									
0004047	AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L			Consum specific				Pret unitar	
				0,053000	ORE				
5	DB13B1	82	TONE	127,11000					
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
STRAT LEGAT(BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA									
CALD CU ASTERNERE MECANICA									
Asimilat BADPC 22,4 in grosime de 6 cm									
L:10803 -0121:7802149 -BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)									

Extras MATERIALE									
3421358	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT=			Consum specific				Pret unitar	
	36			0,130000	KG				
7802149	BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B			1,000000	TONE				
	.A.D.P.C.25)								
Componenta listei anexa 10803									
Extras MANOPERA									
0010112	ASFALTATOR 12			Consum specific				Pret unitar	
				0,124740	ORE				
0010122	ASFALTATOR 22			0,091590	ORE				
0010132	ASFALTATOR 32			0,151860	ORE				
0010152	ASFALTATOR 52			0,043990	ORE				
Extras UTILAJE									
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR			Consum specific				Pret unitar	
				0,044000	ORE				
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1			0,044000	ORE				
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA			0,044000	ORE				
6	DB01D1	82	MP	780,00000					
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT									
SUPPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$									
La nivelul stratului de legatura									

Extras MATERIALE									
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			Consum specific				Pret unitar	
	IN CISTERNE			0,005000	M CUB				
Extras UTILAJE									
0004063	MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP			Consum specific				Pret unitar	
				0,000600	ORE				
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M			0,000500	ORE				
7	DB02D1	82	SUTE MP	7,80000					
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER									
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA									
La nivelul stratului de legatura									

Extras MATERIALE									
2600323	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA			Consum specific				Pret unitar	
	S8877			45,500000	KG				
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			0,045000	M CUB				
	IN CISTERNE								
Extras MANOPERA									
0010112	ASFALTATOR 12			Consum specific				Pret unitar	
				1,999990	ORE				
Extras UTILAJE									
0004047	AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L			Consum specific				Pret unitar	
				0,053000	ORE				

Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate02	0	1	2	3	4	5
8	DB16H1	82 MP					780,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN									
GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA									
BAPC 16									
L:10803 -M :7802153 -BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)									
L:10828 -M :7889456 -NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM SI 2 3% BIT.									
Extras MATERIALE									
3421097	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N	LT=		Consum specific		Pret unitar			
	30			0,011000	KG				
7802153	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)			0,094000	TONE				
	Componenta listei anexa 10803								
7889456	NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM			0,003000	TONE				
	SI 2 3% BIT.								
	Componenta listei anexa 10828								
Extras MANOPERA									
0010112	ASFALTATOR 12			Consum specific		Pret unitar			
				0,021970	ORE				
0010122	ASFALTATOR 22			0,009460	ORE				
0010132	ASFALTATOR 32			0,015580	ORE				
0010152	ASFALTATOR 52			0,005280	ORE				
Extras UTILAJE									
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR			Consum specific		Pret unitar			
				0,005300	ORE				
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1			0,005300	ORE				
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA			0,005300	ORE				
9	TRA05A05	82 TONE					103,19000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE									
HIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$									
transport apa									
Extras TRANSPORT									
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA			Consum specific		Pret unitar			
	TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$			1,000000	TONE				
10	TRA01A25	82 TONE					906,91000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$									
transport materiale									
Extras TRANSPORT									
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM			Consum specific		Pret unitar			
	IFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.			1,000000	TONE				
					\$				
11	TRA02A25	82 TONE					202,77000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00			
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO									
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$									
Transport mixtura asfaltica									
Extras TRANSPORT									
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM			Consum specific		Pret unitar			
	IFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.			1,000000	TONE				
					\$				
Cheltuieli directe									
Alte cheltuieli directe									
C.A.M. %									
TOTAL CHELT. DIRECTE									
Cheltuieli indirecte Io = % x To									
Profit Po = % x (To+Io)									
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po									



Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate02		
0	1		3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 Strada Rozelor Tronson 2

Categoria de lucrari: 03 Rigole triunghiulare

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 02 Cate 03

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 TSE03B1 82 SUTE MP 3,15000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21 10,090000 ORE

2 IFB09A1 82 MP 138,75000
Sp.mat -40,00 Sp.man -40,00 Sp.uti -40,00

STRAT DRENANT GROSIME 3 CM DIN NISIP
Spor (-40%)

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0 0,031200 M CUB
-7,0 MM

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012911 PIETRAR 11 0,065994 ORE

3 PC02A1 82 MP 6,94000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI SPRIJ.DIN PANO
URI CU PLACAJ P CU SUPRAFETE PLANE

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.10 0,001800 M CUB
40

2903969 SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L= 0,000400 M CUB
6,00M S 942

2908737 GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35 0,001300 M CUB
/35 L=4-6M

2928335 PANO DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI 0,060000 MP

3803269 SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 88 0,071000 KG
9

6311528 SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM, 0,042000 KG
L.200-300MM

7315789 DECOFROL 0,150000 KG

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar

0010711 DULGHER CONSTRUCTII 11 0,196990 ORE

0010712 DULGHER CONSTRUCTII 12 0,029990 ORE

0010721 DULGHER CONSTRUCTII 21 0,093490 ORE

0010722 DULGHER CONSTRUCTII 22 0,170240 ORE

0010732 DULGHER CONSTRUCTII 32 0,346240 ORE

0010742 DULGHER CONSTRUCTII 42 0,114990 ORE

4 CA02C1 82 M CUB 14,25000

Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII CONTINUE,RADIERE S

I PERETI SUB COTA ZERO A CONSTR CU GROS <30CM

C 30/37

L:10173 -M :2100925 -BETON C30/37

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2100925 BETON C30/37 1,008000 M CUB

Componenta listei anexa 10173

Sistem informatic proiectat de SofteH Plus srl. Tel:323.78.37



Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate03		
0	1	2	3	4	5
6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D			0,100000 M CUB	
ELA RETEA					
Extras	MANOPERA			Consum specific	Pret unitar
0010212	BETONIST 12			0,190000 ORE	
0010222	BETONIST 22			0,380000 ORE	
0010232	BETONIST 32			0,400000 ORE	
0010242	BETONIST 42			0,120000 ORE	
0010252	BETONIST 52			0,050000 ORE	
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21			0,160000 ORE	
0011132	FIERAR BETON 32			0,170000 ORE	
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTU. 21			2,190000 ORE	
Extras	UTILAJE			Consum specific	Pret unitar
0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT ELEC			0,750000 ORE	
5	TRA05A05	82 TONE		1,43000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$					

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$			1,000000 TONE	
6	TRA02A25	82 TONE		5,87000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$			1,000000 TONE	
7	TRA06A25	82 TONE		34,47000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					

Extras	TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$			1,000000 TONE	
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 Strada Rozelor Tronson 2

Categoria de lucrari: 04 Acostamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 02 Cate 04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1	TSE03B1	82	SUTE	MP	1,95000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21	10,090000 ORE	

2	IFB09A1	82	MP	37,50000
	Sp.mat	-40,00	Sp.man	-40,00
			Sp.uti	-40,00

STRAT DRENANT GROSIME 3 CM DIN NISIP
Spor (-40%)

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0	0,031200 M CUB	

-7,0 MM

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012911 PIETRAR 11	0,065994 ORE	

3	DA06A1	82 M CUB	15,75000
	Sp.mat	0,00	Sp.man 0,00
			Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,232000 M CUB	

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11	0,865300 ORE	
0012821 PAVATOR 21	0,288430 ORE	

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR	0,153000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,023000 ORE	

4	PC02A1	82	MP			1,88000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI SPRIJ.DIN PANO
URI CU PLACAJ P CU SUPRAFETE PLANE

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2901167 MANELE D=7-11CM L=2-6M RASINOASE S.10	0,001800 M CUB	

2903969 SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=18MM L=6,00M S 942	0,000400 M CUB	
---	----------------	--

2908737 GRINZI RASIN.CU 2 FETE PLANE GROS=10/12-35 /35 L=4-6M	0,001300 M CUB	
---	----------------	--

2928335 PANO DE COFRAJ TIP P FAG G 8MM PT PERETI	0,060000 MP	
--	-------------	--

3803269 SARMA MOALE OBISNUITA D= 3 OL32 S 88	0,071000 KG	
--	-------------	--

6311528 SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT,65-90MM, L.200-300MM	0,042000 KG	
---	-------------	--

7315789 DECOFROL	0,150000 KG	
------------------	-------------	--

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
-----------------	-----------------	-------------



Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate04		
0	1	2	3	4	5
0010711	DULGHER CONSTRUCTII 11			0,196990 ORE	
0010712	DULGHER CONSTRUCTII 12			0,029990 ORE	
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21			0,093490 ORE	
0010722	DULGHER CONSTRUCTII 22			0,170240 ORE	
0010732	DULGHER CONSTRUCTII 32			0,346240 ORE	
0010742	DULGHER CONSTRUCTII 42			0,114990 ORE	
5	CA02C1	82 M CUB		3,75000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00				0,00
TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII CONTINUE, RADIERE S					
I PERETI SUB COTA ZERO A CONSTR CU GROS <30CM					
C 30/37					
L:10173 -M :2100925 -BETON C30/37					

Extras MATERIALE			Consum specific		Pret unitar
2100925	BETON C30/37		1,008000 M CUB		
Componenta listei anexa 10173					
6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D		0,100000 M CUB		
ELA RETEA					
Extras MANOPERA			Consum specific		Pret unitar
0010212	BETONIST 12		0,190000 ORE		
0010222	BETONIST 22		0,380000 ORE		
0010232	BETONIST 32		0,400000 ORE		
0010242	BETONIST 42		0,120000 ORE		
0010252	BETONIST 52		0,050000 ORE		
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21		0,160000 ORE		
0011132	FIERAR BETON 32		0,170000 ORE		
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21		2,190000 ORE		
Extras UTILAJE			Consum specific		Pret unitar
0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT ELEC		0,750000 ORE		
6	TRA05A05	82 TONE		4,03000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA		1,000000 TONE		
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
7	TRA02A25	82 TONE		36,69000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		1,000000 TONE		
IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
8	TRA06A25	82 TONE		9,07000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
					0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO					
BETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					

Extras TRANSPORT			Consum specific		Pret unitar
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTAR		1,000000 TONE		
ULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi02	Cate04		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 02 Strada Rozelor Tronson 2

Categoria de lucrari: 05 Semnalizare rutiera

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 02 Cate 05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DF16A1 82 KM 0,39000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI

SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA

Marcaje delimitare a partii carosabile

Extras MATERIALE

2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI	0,0	Consum specific	Pret unitar
	-7,0 MM		0,001000 M CUB	
2600206	BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754		1,200000 KG	
6108804	EMAIL ALB II E.109-5		50,430000 KG	
	NTR 1707-61			
6109418	DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17		2,470000 KG	
	08-61 A9			
6200676	WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A ST		0,800000 KG	
	AS 44			
7329912	MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=0		16,900000 KG	
	2-05 MM.			

Extras MANOPERA

0010112	ASFALTATOR 12	Consum specific	Pret unitar
		2,509990 ORE	
0010122	ASFALTATOR 22	Consum specific	Pret unitar
		0,804990 ORE	

Extras UTILAJE

0004062	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE	Consum specific	Pret unitar
		0,290000 ORE	

2 TRA01A25 82 TONE 0,03000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO

R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.

Extras TRANSPORT

TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO	Consum specific	Pret unitar
	IFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.	1,000000 TONE	
			\$

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M. %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Strada Salciilor Tronson 1

Categoria de lucrari: 01 Terasamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 03 Cate 01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	NMB013211 82 ORE		1,00000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
ORE PROGRAM TOPOGRAF CAT.1 TR.1					
\$					
Pichetare traseu					

Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0013211	TOPOGRAF 11		1,000000 ORE		
2	TSC18A1 82 SUTE MC		2,95000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM					
.LA 10M TER.CAT.1					

Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0003553	BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP		2,100000 ORE		
3	TSC35B31 82 SUTE MC		2,95000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC					
TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M					

Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0007406	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC		1,630000 ORE		
4	TRA01A05P 82 TONE		531,00000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU					
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM					
\$					

Extras	MANOPERA		Consum specific	Pret unitar	
0029932	MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32		0,000010 ORE		
Consum specific	Pret unitar			Extras TRANSPORT	
TRA01A05P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M		1,000000 TONE		
	OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM		\$		
5	TSE05A1 82 SUTE MP		9,30000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A SUPR.TEREN S					
I PLATF.DE TERASAMENTE EXECUTATA IN TEREN CAT 1					
la nievlul terenului de fundare					

Extras	UTILAJE		Consum specific	Pret unitar	
0003546	AUTOGREDER PINA LA 175CP		0,200000 ORE		



Formular F3

Executant0008	Obiectiv2175	Obi03	Cate01		
0	1	2	3	4	5
6	TSD07G1	82 SUTE MC		0,93000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.					
PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %					
la nivelul terenului de fundare					

Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0019921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21		4,970000 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI) PINA		6,170000 ORE			
7	TSD14A1	82 M CUB		21,58000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		1,000000 M CUB			
IN CISTERNE					
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,100000 ORE			
8	TRA05A05	82 TONE		21,58000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					

Extras TRANSPORT		Consum specific		Pret unitar	
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA		1,000000 TONE			
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M.		%			
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte		Io =		% x To	
Profit		Po =		% x (To+Io)	
TOTAL GENERAL pe categorie		Vo = To+Io+Po			

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Bancasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Strada Salciilor Tronson 1

Categoria de lucrari: 02 Sistem rutier

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 03 Cate 02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
----------	---	-------	------------	---	---------

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DA06B1 82 M CUB 180,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT

IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

Strat de fundatie in grosime de 20 cm

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
2200393 BALAST	NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE	IN CISTERNE	0,232000 M CUB	
Extras MANOPERA		Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11		0,256550 ORE	
0012821 PAVATOR 21		0,112180 ORE	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		0,048000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		0,153000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,023000 ORE	

2 DA12A1 82 M CUB 123,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE

MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE

Strat de baza din piatra sparta in grosime de 15cm

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI	0,0	0,257000 M CUB	
-7,0 MM			
2201658 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE	15	0,102000 M CUB	
-25 MM.			
2201672 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE	40	1,270000 M CUB	
-63 MM.			
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,250000 M CUB	
IN CISTERNE			
Extras MANOPERA		Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11		0,600000 ORE	
0012821 PAVATOR 21		0,199990 ORE	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		0,042000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		0,258000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,025000 ORE	

3 DB01D1 82 MP 660,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT

SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$

La nivelul stratului de baza

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE	IN CISTERNE	0,005000 M CUB	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP		0,008000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,008000 ORE	

Executant0008	Obiectiv2175	Obi03	Cate02		
0	1	2	3	4	5
4	DB02D1	82 SUTE MP	6,60000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER					
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA					
La nivelul stratului de baza					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA		45,500000 KG			
S8877					
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,045000 M CUB			
IN CISTERNE					
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			
5	DB13B1	82 TONE	97,78000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
STRAT LEGAT(BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA					
CALD CU ASTERNERE MECANICA					
Asimilat BADPC 22,4 in grosime de 6 cm					
L:10803 -0121:7802149 -BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
3421358 OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT=		0,130000 KG			
36					
7802149 BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B		1,000000 TONE			
.A.D.P.C.25)					
Componenta listei anexa 10803					
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		0,124740 ORE			
0010122 ASFALTATOR 22		0,091590 ORE			
0010132 ASFALTATOR 32		0,151860 ORE			
0010152 ASFALTATOR 52		0,043990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		0,044000 ORE			
0004008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,044000 ORE			
0004046 REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,044000 ORE			
6	DB01D1	82 MP	600,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT					
SUPPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$					
La nivelul stratului de legatura					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,005000 M CUB			
IN CISTERNE					
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP		0,000600 ORE			
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,000500 ORE			
7	DB02D1	82 SUTE MP	6,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER					
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA					
La nivelul stratului de legatura					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA		45,500000 KG			
S8877					
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,045000 M CUB			
IN CISTERNE					
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			

Executant0008	Obiectiv2175	Obi03	Cate02		
0	1	2	3	4	5
8	DB16H1	82 MP	600,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN					
GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA					
BAPC 16					
L:10803 -M :7802153 -BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)					
L:10828 -M :7889456 -NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM SI 2 3% BIT.					

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar	
3421097	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N	LT=	0,011000 KG		
	30				
7802153	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)		0,094000 TONE		
	Componenta listei anexa 10803				
7889456	NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM		0,003000 TONE		
	SI 2 3% BIT.				
	Componenta listei anexa 10828				
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar	
0010112	ASFALTATOR 12		0,021970 ORE		
0010122	ASFALTATOR 22		0,009460 ORE		
0010132	ASFALTATOR 32		0,015580 ORE		
0010152	ASFALTATOR 52		0,005280 ORE		
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar	
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR		0,005300 ORE		
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,005300 ORE		
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,005300 ORE		
9	TRA05A05	82 TONE	79,38000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$					
transport apa					

Extras TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar	
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA		1,000000 TONE		
	TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$				
10	TRA01A25	82 TONE	697,62000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$					
transport materiale					

Extras TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar	
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEM		1,000000 TONE		
	IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.		\$		
11	TRA02A25	82 TONE	155,98000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
Transport mixtura asfaltica					

Extras TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar	
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEM		1,000000 TONE		
	IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.		\$		
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M.		%			
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To		
Profit		Po =	% x (To+Io)		
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo =	To+Io+Po		



Executant0008	Obiectiv2175	Obi03	Cate02		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Strada Salciilor Tronson 1

Categoria de lucrari: 03 Rigole triunghiulare

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 03 Cate 03

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare	
	Simbol			a) materiale		
	Denumire resursa			b) manopera		
	Observatii			c) utilaj		
	Corectii			d) transport		
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)		
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	TSE03B1	82 SUTE MP	2,21000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU						

Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21			10,090000 ORE			
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
C.A.M.		%				
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To			
Profit		Po =	% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po				

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Strada Salciilor Tronson 1

Categoria de lucrari: 04 Acostamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 03 Cate 04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 TSE03B1 82 SUTE MP 1,50000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T. MIJLOCUI

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21 10,090000 ORE

2 DA06A1 82 M CUB 15,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM 1,311000 M CUB
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE 0,232000 M CUB
IN CISTERNE

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012811 PAVATOR 11 0,865300 ORE
0012821 PAVATOR 21 0,288430 ORE

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR 0,153000 ORE
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M 0,023000 ORE

3 TRA05A05 82 TONE 3,48000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE
HIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA 1,000000 TONE
TE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$

4 TRA02A25 82 TONE 33,43000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA02A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M. %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po



Executant0008	Obiectiv2175	Obi03	Cate04		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 03 Strada Salciilor Tronson 1

Categoria de lucrari: 05 Semnalizare rutiera

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 03 Cate 05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DF16A1 82 KM 0,30000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DOUBLE CU INTRERUPERI

SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL, MICROBILE STICLA

Marcaje delimitare a partii carosabile

Extras MATERIALE

2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0	Consum specific	Pret unitar
-7,0 MM	0,001000 M CUB	
2600206 BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754	1,200000 KG	
6108804 EMAIL ALB II E.109-5	50,430000 KG	
NTR 1707-61		
6109418 DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17	2,470000 KG	
08-61 A9		
6200676 WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A ST	0,800000 KG	
AS 44		
7329912 MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=0	16,900000 KG	
2-05 MM.		

Extras MANOPERA

0010112 ASFALTATOR 12	Consum specific	Pret unitar
0010122 ASFALTATOR 22	2,509990 ORE	
	0,804990 ORE	

Extras UTILAJE

0004062 MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE	Consum specific	Pret unitar
	0,290000 ORE	

2 TRA01A25 82 TONE 0,02300
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO

R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$

Extras TRANSPORT

TRA01A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM	Consum specific	Pret unitar
IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.	1,000000 TONE	
	\$	

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M.	%
TOTAL CHELT. DIRECTE	
Cheltuieli indirecte	Io = % x To
Profit	Po = % x (To+Io)
TOTAL GENERAL pe categorii	Vo = To+Io+Po

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 04 Strada Salciilor Tronson 2

Categoria de lucrari: 01 Terasamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 04 Cate 01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 NMB013211 82 ORE 1,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

ORE PROGRAM TOPOGRAF CAT.1 TR.1

\$

Pichetare traseu

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0013211 TOPOGRAF 11 1,000000 ORE

2 TSC18A1 82 SUTE MC 3,63000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM
.LA 10M TER.CAT.1

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0003553 BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP 2,100000 ORE

3 TSC35B31 82 SUTE MC 3,63000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC
TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0007406 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC 1,630000 ORE

4 TRA01A05P 82 TONE 653,40000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

\$

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0029932 MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32 0,000010 ORE Pret unitar Extras TRANSPORT

Consum specific Pret unitar
TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M 1,000000 TONE
OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM \$

5 TSE05A1 82 SUTE MP 12,03000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A SUPR.TEREN S

I PLATF.DE TERASAMENTE EXECUTATA IN TEREN CAT 1

la nievlul terenului de fundare

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP 0,150000 ORE



Executant0008	Obiectiv2175	Obi04	Cate01		
0	1	2	3	4	5
6	TSD07G1	82 SUTE MC	1,20000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
COMPACTAREA UMLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.					
PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %					
la nivelul terenului de fundare					

Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar	
0019921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21			4,970000 ORE		
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar	
0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI(VALTURI) PINA			6,170000 ORE		
7	TSD14A1	82 M CUB	27,90000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.					

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			1,000000 M CUB		
IN CISTERNE					
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M			0,100000 ORE		
8	TRA05A05	82 TONE	27,90000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$					

Extras TRANSPORT			Consum specific	Pret unitar	
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA			1,000000 TONE		
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 04 Strada Salciilor Tronson 2

Categoria de lucrari: 02 Sistem rutier

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 04 Cate 02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari		U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
	Simbol	Denumire resursa				
	Observatii					
	Corectii					
	Liste anexe					
SECTIUNE TEHNICA					SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5	
1	DA06B1	82 M CUB	232,80000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT

IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

Strat de fundatie in grosime de 20 cm

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
2200393 BALAST	NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE	IN CISTERNE	0,232000 M CUB	
Extras MANOPERA		Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11		0,256550 ORE	
0012821 PAVATOR 21		0,112180 ORE	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		0,048000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR		0,153000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,023000 ORE	

2	DA12A1	82 M CUB	159,08000
	Sp.mat	0,00 Sp.man	0,00 Sp.uti
			0,00

STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE

MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE

Strat de baza din piatra sparta in grosime de 15cm

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI	0,0	0,257000 M CUB	
-7,0 MM			
2201658 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE	15	0,102000 M CUB	
-25 MM.			
2201672 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE	40	1,270000 M CUB	
-63 MM.			
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,250000 M CUB	
IN CISTERNE			
Extras MANOPERA		Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11		0,600000 ORE	
0012821 PAVATOR 21		0,199990 ORE	
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP		0,042000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR		0,258000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,025000 ORE	

3	DB01D1	82	MP	853,60000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00
			Sp.uti	0,00

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT

SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC

La nivelul stratului de baza

Extras MATERIALE		Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,005000 M CUB	
IN CISTERNE			
Extras UTILAJE		Consum specific	Pret unitar
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP		0,000500 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,000500 ORE	

Executant	Obiectiv	Obi	Cate		
0008	2175	04	02		
0	1	2	3	4	5
4	DB02D1	82 SUTE MP	8,54000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER					
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA					
La nivelul stratului de baza					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877		45,500000 KG			
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE		0,045000 M CUB			
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			
5	DB13B1	82 TONE	126,46000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
STRAT LEGAT(BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA					
CALD CU ASTERNERE MECANICA					
Asimilat BADPC 22,4 in grosime de 6 cm					
L:10803 -0121:7802149 -BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)					
Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
3421358 OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT=36		0,130000 KG			
7802149 BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)		1,000000 TONE			
Componenta listei anexa 10803					
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		0,124740 ORE			
0010122 ASFALTATOR 22		0,091590 ORE			
0010132 ASFALTATOR 32		0,151860 ORE			
0010152 ASFALTATOR 52		0,043990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR		0,044000 ORE			
0004008 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,044000 ORE			
0004046 REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,044000 ORE			
6	DB01D1	82 MP	776,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT					
SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$					
La nivelul stratului de legatura					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE		0,005000 M CUB			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP		0,000600 ORE			
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,000500 ORE			
7	DB02D1	82 SUTE MP	7,76000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
	0,00			0,00	
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER					
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA					
La nivelul stratului de legatura					

Extras MATERIALE		Consum specific		Pret unitar	
2600323 EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA S8877		45,500000 KG			
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE		0,045000 M CUB			
Extras MANOPERA		Consum specific		Pret unitar	
0010112 ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE		Consum specific		Pret unitar	
0004047 AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			

Executant0008	Obiectiv2175	Obi04	Cate02		
0	1	2	3	4	5
8	DB16H1	82 MP	776,00000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN					
GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA					
BAPC 16					
L:10803 -M :7802153 -BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)					
L:10828 -M :7889456 -NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM SI 2 3% BIT.					
Extras MATERIALE					
3421097	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N	LT=	Consum specific	0,011000 KG	Pret unitar
7802153	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)		0,094000 TONE		
7889456	NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM		0,003000 TONE		
Extras MANOPERA					
0010112	ASFALTATOR 12		0,021970 ORE		Pret unitar
0010122	ASFALTATOR 22		0,009460 ORE		
0010132	ASFALTATOR 32		0,015580 ORE		
0010152	ASFALTATOR 52		0,005280 ORE		
Extras UTILAJE					
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		0,005300 ORE		Pret unitar
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,005300 ORE		
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,005300 ORE		
9	TRA05A05	82 TONE	102,66000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
transport apa					
Extras TRANSPORT					
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALA(CISTERNA,BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
10	TRA01A25	82 TONE	902,27000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$					
transport materiale					
Extras TRANSPORT					
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$					
11	TRA02A25	82 TONE	201,73000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
Transport mixtura asfaltica					
Extras TRANSPORT					
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					

Executant0008	Obiectiv2175	Obi04	Cate02		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 04 Strada Salciilor Tronson 2

Categoria de lucrari: 03 Rigole triunghiulare

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 04 Cate 03

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare	
	Simbol			a) materiale		
	Denumire resursa			b) manopera		
	Observatii			c) utilaj		
	Corectii			d) transport		
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)		
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA		
0	1	2	3	4	5	
1	TSE03B1	82 SUTE MP	2,85000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU						

Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21			10,090000 ORE			
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe						
C.A.M.		%				
TOTAL CHELT. DIRECTE						
Cheltuieli indirecte		Io =	% x To			
Profit		Po =	% x (To+Io)			
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po				

PROIECTANTA



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 04 Strada Salciilor Tronson 2

Categoria de lucrari: 04 Acostamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 04 Cate 04

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
----------	---	-------	------------	---	---------

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 TSE03B1 82 SUTE MP 1,94000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21 10,090000 ORE

2 DA06A1 82 M CUB 19,40000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM 1,311000 M CUB
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE 0,232000 M CUB
IN CISTERNE

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012811 PAVATOR 11 0,865300 ORE
0012821 PAVATOR 21 0,288430 ORE

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR 0,153000 ORE
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M 0,023000 ORE

3 TRA05A05 82 TONE 4,50000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE
HIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA 1,000000 TONE
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$

4 TRA02A25 82 TONE 43,24000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA02A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEM 1,000000 TONE
IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M. %
TOTAL CHELT. DIRECTE
Cheltuieli indirecte Io = % x To
Profit Po = % x (To+Io)
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po



Executant0008	Obiectiv2175	Obi04	Cate04		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 04 Strada Salciilor Tronson 2

Categoria de lucrari: 05 Semnalizare rutiera

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 04 Cate 05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	DF16A1 82 KM		0,38800		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA Marcaje delimitare a partii carosabile					

Extras MATERIALE					
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI	0,0	Consum specific	Pret unitar	
	-7,0 MM		0,001000 M CUB		
2600206	BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754		1,200000 KG		
6108804	EMAIL ALB II E.109-5		50,430000 KG		
	NTR 1707-61				
6109418	DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17		2,470000 KG		
	08-61 A9				
6200676	WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A ST		0,800000 KG		
	AS 44				
7329912	MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=0		16,900000 KG		
	2-05 MM.				
Extras MANOPERA					
0010112	ASFALTATOR 12		Consum specific	Pret unitar	
0010122	ASFALTATOR 22		2,509990 ORE		
			0,804990 ORE		
Extras UTILAJE					
0004062	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE		Consum specific	Pret unitar	
			0,290000 ORE		
2	TRA01A25 82 TONE		0,03000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.					
Extras TRANSPORT					
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO		Consum specific	Pret unitar	
	IFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.		1,000000 TONE		
				\$	

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M. %

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte Io = % x To

Profit Po = % x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 05 Strada Intrarea Stadion

Categoria de lucrari: 01 Terasamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 05 Cate 01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	NMB013211 82 ORE Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00		1,00000		
ORE PROGRAM TOPOGRAF CAT.1 TR.1					
Pichetare traseu					

Extras MANOPERA 0013211 TOPOGRAF 11	Consum specific 1,000000 ORE	Pret unitar
2 DG01XA 93 MP Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00	69,00000	
DESFACERE PAVAJE, FUNDATII DIN PIATRA BRUTA, BOLOV., ALICARIE PIATRA BRUA SAU BOLOVANI ASEZATE PE NISIP		

Extras MANOPERA 49 MUNCITOR NECALIFICAT	Consum specific 0,130000 ORE	Pret unitar
3 PB17B 99 M CUB Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00	15,84000	
DEMOLARE BET. FUND, ELEV. LA CULEI, PILE, ZID. DE SPR IJ, FARA EXPOL., CU CIOCAN CU AER COMPR. LA FUNDATII		

Extras MATERIALE 6202818 APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D ELA RETEA	Consum specific 0,050000 M CUB	Pret unitar
Extras MANOPERA 0029920 MUNCITOR DESERV. CTII MASINI 2 0030230 MINER SUPRAFATA 3	Consum specific 1,320000 ORE 2,100000 ORE	Pret unitar
Extras UTILAJE 0002508 MOTOCOMPRESOR CU 2 CIOCAN, DE ABATAJ 4,0-5 0002801 CIOCAN PNEUMATIC (EXCL. CONSUM AER) 8-15 KG	Consum specific 0,280000 ORE 0,560000 ORE	Pret unitar
4 TSC18A1 82 SUTE MC Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00	1,82000	
SAPAT. CU BULDOZ. PE TRACTOR 65-80CP INCL. IMPINS PAM .LA 10M TER. CAT.1		

Extras UTILAJE 0003553 BULDOZER PE SENILE 65- 80 CP	Consum specific 2,100000 ORE	Pret unitar
5 TSC35B31 82 SUTE MC Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00	1,98000	
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M		

Extras UTILAJE 0007406 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	Consum specific 1,520000 ORE	Pret unitar
--	---------------------------------	-------------



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate01		
0	1	2	3	4	5
6	TRA01A05P	82 TONE	362,45000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU					
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM					
Extras MANOPERA 0029932 MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32 Consum specific Pret unitar 0,000010 ORE Extras TRANSPORT					
TRA01A05P TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM 1,000000 TONE \$					
7	TSE05A1	82 SUTE MP	7,50000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
NIVELAREA CU AUTOGREDER PINA 175 CP A SUPR.TEREN S					
I PLATF.DE TERASAMENTE EXECUTATA IN TEREN CAT 1					
la nivelul terenului de fundare					
Extras UTILAJE 0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP Consum specific Pret unitar 0,150000 ORE					
8	TSD07G1	82 SUTE MC	0,75000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
COMPACTAREA UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR 10-12T EXCL.					
PAM.COEZ.GRAD.COMPACT.97-98 %					
la nivelul terenului de fundare					
Extras MANOPERA 0019921 MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21 Consum specific Pret unitar 4,970000 ORE					
Extras UTILAJE 0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI) PINA Consum specific Pret unitar 6,170000 ORE					
9	TSD14A1	82 M CUB	17,40000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
UDAREA CU AUTOCIST.DE 5-8T CU DISP.DE STROP.STR.					
Extras MATERIALE 6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE Consum specific Pret unitar 1,000000 M CUB					
Extras UTILAJE 0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M Consum specific Pret unitar 0,100000 ORE					
10	TRA05A05	82 TONE	17,40000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$					
Extras TRANSPORT TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICA Consum specific Pret unitar 1,000000 TONE					
TE CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$					
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate01					
0	1	2	3	4	5			

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 05 Strada Intrarea Stadion

Categoria de lucrari: 02 Sistem rutier

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 05 Cate 02

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DA06B1 82 M CUB 164,56000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANT

IZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

Strat de fundatie in grosime de 20 cm

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	1,311000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,232000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11	0,256550 ORE	
0012821 PAVATOR 21	0,112180 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,048000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,153000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,023000 ORE	

2 DA12A1 82 M CUB 123,42000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE

MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE

Strat de baza din piatra sparta in grosime de 15cm

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0 -7,0 MM	0,257000 M CUB	
2201658 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 15 -25 MM.	0,102000 M CUB	
2201672 PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.MAGMATICE 40 -63 MM.	1,270000 M CUB	
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,250000 M CUB	
Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0012811 PAVATOR 11	0,600000 ORE	
0012821 PAVATOR 21	0,199990 ORE	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP	0,042000 ORE	
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR	0,258000 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,025000 ORE	

3 DB01D1 82 MP 732,05000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT

SUPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$

La nivelul stratului de baza

Extras MATERIALE	Consum specific	Pret unitar
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	0,005000 M CUB	
Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0004063 MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP	0,000600 ORE	
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M	0,000500 ORE	

Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate02	Formular 13		
0	1	2	3	4	5	
4	DB02D1	82 SUTE MP	7,32000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER						
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA						
La nivelul stratului de baza						

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar		
2600323	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA		45,500000 KG			
	S8877					
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,045000 M CUB			
	IN CISTERNE					
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0010112	ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar		
0004047	AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			
5	DB13B1	82 TONE	113,61000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
STRAT LEGAT(BINDER)DE MARG SAU PIETRIS EXECUT LA						
CALD CU ASTERNERE MECANICA						
Asimilat BADPC 22,4 in grosime de 6 cm						
L:10803 -0121:7802149 -BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B.A.D.P.C.25)						

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar		
3421358	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N LT=		0,130000 KG			
	36					
7802149	BETON ASFALTIC DESCHIS CU PIETRIS CONCAS. (B		1,000000 TONE			
	.A.D.P.C.25)					
Componenta listei anexa 10803						
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0010112	ASFALTATOR 12		0,124740 ORE			
0010122	ASFALTATOR 22		0,091590 ORE			
0010132	ASFALTATOR 32		0,151860 ORE			
0010152	ASFALTATOR 52		0,043990 ORE			
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar		
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		0,044000 ORE			
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,044000 ORE			
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,044000 ORE			
6	DB01D1	82 MP	698,78000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRAT						
SUPPORT DIN MACAD SAU PAVAJE NEBITUM EXEC MECANIC\$						
La nivelul stratului de legatura						

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar		
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,005000 M CUB			
	IN CISTERNE					
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar		
0004063	MATURA MECANICA PE TRACTOR 65CP		0,000600 ORE			
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M		0,000500 ORE			
7	DB02D1	82 SUTE MP	6,99000			
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER						
APLIC STRAT UZ MIX ASF CU EMULSIE CATIONICA						
La nivelul stratului de legatura						

Extras MATERIALE			Consum specific	Pret unitar		
2600323	EMULSIE DE BITUM CATIONICA CU RUPERE RAPIDA		45,500000 KG			
	S8877					
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE		0,045000 M CUB			
	IN CISTERNE					
Extras MANOPERA			Consum specific	Pret unitar		
0010112	ASFALTATOR 12		1,999990 ORE			
Extras UTILAJE			Consum specific	Pret unitar		
0004047	AUTOGUDRONATOR 3500-3600 L		0,053000 ORE			

Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate02		
0	1	2	3	4	5
8	DB16H1	82 MP	698,78000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
IMBRAC BET ASF.CU AGREGAT MARUNT EXEC LA CALD IN					
GROS DE 4,0 CM ASTERN MECANICA					
BAPC 16					
L:10803 -M :7802153 -BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)					
L:10828 -M :7889456 -NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM SI 2 3% BIT.					
Extras MATERIALE					
3421097	OTEL PATRAT LAM.CALD S 334 OL37-1N	LT=	Consum specific	0,011000 KG	Pret unitar
	30				
7802153	BETON ASFALTIC BOGAT IN CRIBLURA (B.A.16)		0,094000	TONE	
	Componenta listei anexa 10803				
7889456	NISIP BIT. SI DRESSING GRAS CU NISIP 0 3MM		0,003000	TONE	
	SI 2 3% BIT.				
	Componenta listei anexa 10828				
Extras MANOPERA					
0010112	ASFALTATOR 12		Consum specific	0,021970 ORE	Pret unitar
0010122	ASFALTATOR 22		0,009460	ORE	
0010132	ASFALTATOR 32		0,015580	ORE	
0010152	ASFALTATOR 52		0,005280	ORE	
Extras UTILAJE					
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR		Consum specific	0,005300 ORE	Pret unitar
0004008	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.PE PNEURI DE 10,1		0,005300	ORE	
0004046	REPARTIZ.FINISOR MIXTURI ASFAL. MOT.TERM.FA		0,005300	ORE	
9	TRA05A05	82 TONE	76,83000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE					
HIC.SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$					
transport apa					
Extras TRANSPORT					
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	TE CU AUTOVEHIC. SPECIALA (CISTERNA, BETON.ETC) PE DIST.DE 5 KM.\$				
10	TRA01A25	82 TONE	664,31000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$					
transport materiale					
Extras TRANSPORT					
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.			\$	
11	TRA02A25	82 TONE	181,40000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					
Transport mixtura asfaltica					
Extras TRANSPORT					
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM		Consum specific	1,000000 TONE	Pret unitar
	IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.			\$	
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate02		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 05 Strada Intrarea Stadion

Categoria de lucrari: 03 Acostamente

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 05 Cate 03

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 TSE03B1 82 SUTE MP 1,11000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21 10,090000 ORE

2 DD02A1 82 MP 8,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

PAVAJ EXEC CU PAVELE NORM CAL I PE UN SUBSTR DE NISIP

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200525 NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI 0,0 0,116000 M CUB
-7,0 MM
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE 0,017000 M CUB
IN CISTERNE

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012812 PAVATOR 12 0,166910 ORE
0012822 PAVATOR 22 0,166910 ORE
0012832 PAVATOR 32 0,333830 ORE

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0004004 COMPACTOR AUTOPROP.CU RULOURI (VALTURI) PINA 0,001900 ORE
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M 0,001600 ORE

3 DA06A1 82 M CUB 11,10000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM 1,311000 M CUB
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE 0,232000 M CUB
IN CISTERNE

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012811 PAVATOR 11 0,865300 ORE
0012821 PAVATOR 21 0,288430 ORE

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR 0,153000 ORE
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M 0,023000 ORE

4 TRA05A05 82 TONE 2,71000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00

TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVE
HIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA 1,000000 TONE
TE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate03	Formula 15	
0	1	2	3	4	5
5	TRA02A25	82 TONE	25,99000		
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.					
\$					

Extras TRANSPORT	Consum specific	Pret unitar
TRA02A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEM	1,000000 TONE	
IFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.	\$	

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M.

%

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte

Io =

% x To

Profit

Po =

% x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 05 Strada Intrarea Stadion

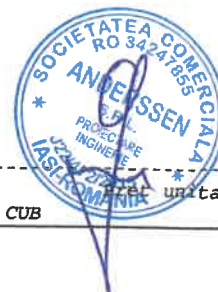
Categoria de lucrari: 04 Semnalizare rutiera

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 05 Cate 04

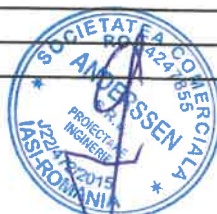
Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	
SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5
1	DF16A1 82 KM		0,36300		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERI SAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA Marcaje delimitare a partii carosabile + axial					

Extras MATERIALE					
2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI LACURI	0,0	Consum specific	Pret unitar	
	-7,0 MM		0,001000 M CUB		
2500206	BITUM PT DRUMURI TIP D 80/120 STAS 754		1,200000 KG		
6108804	EMAIL ALB II E.109-5		50,430000 KG		
	NTR 1707-61				
6109418	DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17		2,470000 KG		
	08-61 A9				
6200676	WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A ST		0,800000 KG		
	AS 44				
7329912	MICROBILE STICLA SEMNALIZ.ORIZONT ALBE D=0		16,900000 KG		
	2-05 MM.				
Extras MANOPERA					
0010112	ASFALTATOR 12		Consum specific	Pret unitar	
			2,509990 ORE		
0010122	ASFALTATOR 22		0,804990 ORE		
Extras UTILAJE					
0004062	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE		Consum specific	Pret unitar	
			0,290000 ORE		
2	DF17A1 82 MP		1,60000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
MARCAJE LONGIT TRANSV SI DIVERSE EXECUTATE MECANIZ CU VOPSEA PE SUPRAFETE CAROSABILE Marcaj transversal de oprire					

Extras MATERIALE					
6108804	EMAIL ALB II E.109-5		Consum specific	Pret unitar	
	NTR 1707-61		0,730000 KG		
6109418	DILUANT PTR PRODUSE DE MARCARE D009-3 NI 17		0,350000 KG		
	08-61 A9				
6621727	PLACI TEH.CAUCIUC GAR.F INS.TEXT.REZ.PET TI		0,114000 KG		
	P.PA 5 MM				
Extras MANOPERA					
0013331	ZUGRAV VOPSITOR 31		Consum specific	Pret unitar	
			0,047990 ORE		
0013351	ZUGRAV VOPSITOR 51		0,047990 ORE		
0019911	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11		0,191990 ORE		
0019912	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 12		0,143990 ORE		
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21		0,047990 ORE		
Extras UTILAJE					
0004062	MASINA TRASAT BENZI CIRCULATIE MOTOR ARDERE		Consum specific	Pret unitar	
			0,048000 ORE		
3	DF18A1 82 BUCATA		1,00000		
	Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00				
PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL L:10173 -M :2100910 -BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150) L:10826 -M :6301793 -STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL					
Extras MATERIALE					
2100910	BETON MARFA CLASA C10/8 (BC10/B150)		Consum specific	Pret unitar	
			0,100000 M CUB		



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate04		
0	1	2	3	4	5
Componenta listei anexa 10173					
6301793	STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL			1,000000	BUCATA
Componenta listei anexa 10826					
Extras MANOPERA					
0010212	BETONIST 12			0,078990	ORE
0010222	BETONIST 22			0,250000	ORE
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21			0,759000	ORE
4	DF19A1	82 BUCATA		1,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTEL					
SAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT					
L:10821	-0001:7101619	-INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R.OCTOGON	H= 700MM F35	S1848	
Extras MATERIALE					
5800376	SURUB CAP HEXAGONAL PRECIS M 6 X 25 G			4,000000	BUCATA
	R. 5.8 S4272				
5817446	SURUB CAP HEXAGONAL SEMIPRECIS M 8X 30 GR			2,000000	BUCATA
	. 5.8 S 6220				
5840405	PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M 6 GR. 5			4,000000	BUCATA
	S 922				
5840766	PIULITE HEXAG.GROSOLANE B M 8 GR. 5			2,000000	BUCATA
	S 922				
5882142	SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 8 OL34			0,020000	KG
	S 5200				
5882489	SAIBA PREC.PLATA PT.MET B M 6 OL34			0,040000	KG
	S 5200				
7101619	INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R.OCTOGON H= 700M			1,000000	BUCATA
	M F35 S1848				
Componenta listei anexa 10821					
Extras MANOPERA					
0010821	DULGHER PODURI 21			0,219990	ORE
0019911	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 11			0,219990	ORE
5	TRA06A25	82 TONE		0,24000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO					
BETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM					
transport beton					
Extras TRANSPORT					
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTAR			1,000000	TONE
	ULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM				\$
6	TRA01A25	82 TONE		0,05100	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO					
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.					
Extras TRANSPORT					
TRA01A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEM			1,000000	TONE
	IFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM.				\$
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M. %					
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte Io = % x To					
Profit Po = % x (To+Io)					
TOTAL GENERAL pe categorii Vo = To+Io+Po					



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate04		
0	1	2	3	4	5

PROIECTANT



Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 05 Strada Intrarea Stadion

Categoria de lucrari: 05 Rigola carosabila

Executant 0008 Obiectiv 2175 Obi 05 Cate 05

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
	Simbol			a) materiale	
	Denumire resursa			b) manopera	
	Observatii			c) utilaj	
	Corectii			d) transport	
	Liste anexe			Total(a+b+c+d)	

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1	TSC04G1	82	SUTE MC	0,09300
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00
			Sp.uti	0,00

SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE
NATURAL DESC.AUT.TER.CAT.3

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0003502 EXCAVATOR PE SENILE CU O CUPA, MOT.TERMIC,	1,530000 ORE	

2	TSA02B1	82 M CUB	0,49000
	Sp.mat	0,00	Sp.man 0,00
			Sp.uti 0,00

SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR
.IN PAM.NECOZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.MIJLOC.

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0019621 SAPATOR 21	1,190000 ORE	

3	TSC35B31	82	SUTE MC	0,00500
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00
			Sp.uti	0,00

INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC
TEREN CATEG 2 LA DIST. 11-20 M

Extras UTILAJE	Consum specific	Pret unitar
0007406 INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI DE 2,6-3,9 MC	1,630000 ORE	

4	TRA01A05P	82	TONE			17,55000
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU
AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0029932 MUNCITOR DESERV.CTII MASINI 32	0,000010 ORE	Extras TRANSPORT
Consum specific	Pret unitar	
TRA01A05P	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU M	1,000000 TONE
	OLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM	\$

5	TSE03B1	82	SUTE	MP		0,38000
	Sp.mat	3,00	Sp.man	0,00	Sp.uti	0,00

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.MIJLOCIU

Extras MANOPERA	Consum specific	Pret unitar
0011321 FINISOR TERASAMENTE 21	10,090000 ORE	

6	DA06A1	82 M CUB	1,95000
	Sp.mat	0,00	Sp.man 0,00
			Sp.uti 0.00

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA
sub rigola carosabila



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate05		
0	1	2	3	4	5
Extras MATERIALE					
2200393	BALAST	NESPALAT DE RIU	0-70 MM	Consum specific	Pret unitar
				1,311000 M CUB	
6202806	APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE			Consum specific	Pret unitar
	IN CISTERNE			0,232000 M CUB	
Extras MANOPERA					
0012811	PAVATOR 11			Consum specific	Pret unitar
				0,865300 ORE	
0012821	PAVATOR 21			Consum specific	Pret unitar
				0,288430 ORE	
Extras UTILAJE					
0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI (VALTUR			Consum specific	Pret unitar
				0,153000 ORE	
0005603	AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M			Consum specific	Pret unitar
				0,023000 ORE	
7	CA02C1	82 M CUB		1,50000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII CONTINUE,RADIERE S					
I PERETI SUB COTA ZERO A CONSTR CU GROS <30CM					
C12/15 - strat pozare rigola carosabila					
L:10173 -0227:2100911 -BETON MARFA CLASA C15/12 (BC15/B200)					
Extras MATERIALE					
2100911	BETON MARFA CLASA C15/12 (BC15/B200)			Consum specific	Pret unitar
	Componenta listei anexa 10173			1,008000 M CUB	
6202818	APA INDUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE D			Consum specific	Pret unitar
	ELA RETEA			0,100000 M CUB	
Extras MANOPERA					
0010212	BETONIST 12			Consum specific	Pret unitar
				0,190000 ORE	
0010222	BETONIST 22			Consum specific	Pret unitar
				0,380000 ORE	
0010232	BETONIST 32			Consum specific	Pret unitar
				0,400000 ORE	
0010242	BETONIST 42			Consum specific	Pret unitar
				0,120000 ORE	
0010252	BETONIST 52			Consum specific	Pret unitar
				0,050000 ORE	
0010721	DULGHER CONSTRUCTII 21			Consum specific	Pret unitar
				0,160000 ORE	
0011132	FIERAR BETON 32			Consum specific	Pret unitar
				0,170000 ORE	
0019921	MUNCITOR DESERV.CTII MONTJ. 21			Consum specific	Pret unitar
				2,190000 ORE	
Extras UTILAJE					
0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACTIONAT ELEC			Consum specific	Pret unitar
				0,750000 ORE	
8	DE16B1	82 BUCATA		30,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
MONTAREA LA RIGOLE SANTURI A ELEM PREF DIN BETON					
ARM VOL INTRE 0,02MC/BUC SI 0,100MC/BUC INCLUSIV					
rigole prefabricate					
L:10823 -M :0111111 -RIGOLA PREFABRICATA CAROSABILA 500X650X600					
Extras MATERIALE					
0111111	RIGOLA PREFABRICATA CAROSABILA 500X650X600			Consum specific	Pret unitar
	Componenta listei anexa 10823			1,007000 BUCATA	
Extras MANOPERA					
0012511	MONTATOR PREF.BETON 11			Consum specific	Pret unitar
				0,143990 ORE	
0012531	MONTATOR PREF.BETON 31			Consum specific	Pret unitar
				0,047990 ORE	
Extras UTILAJE					
0006751	AUTOMACARA STF, H.MAX=6,5M, DES.MAX=5,5M			Consum specific	Pret unitar
				0,060000 ORE	
9	CP15XA	91 BUCATA		50,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti
				0,00	
MONTAREA PACUTELOR PREFABRICATE DIN BETON ARMAT PE					
STE CANALE CU VOLUM PINA LA 0,05 MC INCLUSIV					
capac rigola dublu armata					
L:10178 -M :0011111 -CAPAC RIGOLA DUBLU ARMATA 490 X 300 X 1500					
Extras MATERIALE					
0011111	CAPAC RIGOLA DUBLU ARMATA 490 X 300 X 1500			Consum specific	Pret unitar
	Componenta listei anexa 10178			1,007000 BUCATA	
Extras MANOPERA					
47	MONTATOR PREFABRICATE BETON			Consum specific	Pret unitar
				0,400000 ORE	



Executant0008	Obiectiv2175	Obi05	Cate05		
0	1	2	3	4	5
10	TRA05A05	82 TONE		0,60000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$					

Extras TRANSPORT		Consum specific		Pret unitar	
TRA05A05	TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICA	1,000000 TONE			
TE CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON. ETC) PE DIST. DE 5 KM. \$					
11	TRA02A25	82 TONE		13,31000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM. \$					

Extras TRANSPORT		Consum specific		Pret unitar	
TRA02A25	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 25 KM.	1,000000 TONE			

12	TRA06A25	82 TONE		3,63000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM \$					

Extras TRANSPORT		Consum specific		Pret unitar	
TRA06A25	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=25 KM	1,000000 TONE			

Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M.		%			
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte		Io = % x To			
Profit		Po = % x (To+Io)			
TOTAL GENERAL pe categorii		Vo = To+Io+Po			

PROIECTANT



4. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULAR F4)

5. FIȘELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULAR F5)

6. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCȚII PROVIZORII O.S. (ORGANIZARE DE ȘANTIER)

Formular F3

OBIECTIV: 2175 Strazi Baneasa, GR - 2023

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiectul: 06 Organizare de santier

Categoria de lucrari: 01 Lucrari de constructii

Executant0008 Obiectiv2175 Obiect06 Categ01

Nr. crt.	Capitolul de lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste anexe	U. M.	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
----------	---	-------	------------	---	---------

SECTIUNE TEHNICA				SECTIUNE FINANCIARA	
0	1	2	3	4	5

1 DH02B1 82 SUTE MP 1,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00
SCARIFICAREA USOARA A PINA LA 5 CM ADINCIME CU AU
TOGREDER INCLUSIV REPROFILAREA \$

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0003546 AUTOGREDER PINA LA 175CP 0,132000 ORE

2 DA06A1 82 M CUB 10,00000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL
TRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALA

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
2200393 BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM 1,311000 M CUB
6202806 APA INDUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE 0,232000 M CUB
IN CISTERNE

Extras MANOPERA Consum specific Pret unitar
0012811 PAVATOR 11 0,865300 ORE
0012821 PAVATOR 21 0,288430 ORE

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0004005 COMPACTOR STATIC AUTOPROP.CU RULOURI(VALTUR 0,153000 ORE
0005603 AUTOCISTERNA CU DISPOZITIV DE STROPIRE CU M 0,023000 ORE

3 TRA01A25 82 TONE 22,29000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO
R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA01A25 TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELO
CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 25 KM. \$

4 TRA05A05 82 TONE 2,32000
Sp.mat 0,00 Sp.man 0,00 Sp.uti 0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.
SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$

Extras TRANSPORT Consum specific Pret unitar
TRA05A05 TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE 5 KM.\$



Executant0008	Obiectiv2175	Obiect06	Categ01		
0	1	2	3	4	5
5	YC01	82	LEI	5726,69000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
INCHIRIERE CONTAINER BIROU CU TOALETA PE PERIOADA					
EXECUTIEI LUCRARILOR					

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
9999999 DIFERENTA PRET MATERIAL 1,000000 LEI

6	YC01	82	LEI	2790,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
INCHIRIERE CONTAINER METALIC - DEPOZIT SCULE SI MA					
TERIALE					

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
9999999 DIFERENTA PRET MATERIAL 1,000000 LEI

7	YC01	82	LEI	500,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
PICHET INCENDIU COMPLET ECHIPAT					

Extras MATERIALE Consum specific Pret unitar
9999999 DIFERENTA PRET MATERIAL 1,000000 LEI

9	AUT6729	82	ORE	4,00000	
	Sp.mat	0,00	Sp.man	0,00	Sp.uti 0,00
MACARA PE PNEURI 10-14,9TF					

\$

Extras UTILAJE Consum specific Pret unitar
0006729 MACARA PE PNEURI 10-14,9 TF 1,000000 ORE

Cheltuieli directe

Alte cheltuieli directe

C.A.M.

%

TOTAL CHELT. DIRECTE

Cheltuieli indirecte

Io =

% x To

Profit

Po =

% x (To+Io)

TOTAL GENERAL pe categorii

Vo =

To+Io+Po

PROIECTANT



VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

Nr. crt.	Denumirea obiectului / categoriei de lucrari	Anul I							
		Luna							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Organizare de santier								
Categoria de lucrari	01 Lucrari de constructii	X							X
2	Strada Rozelor Tronson 1								
Categoria de lucrari	01 Terasamente	X							
	02 Sistem rutier		X					X	
	03 Rigole triunghiulare			X					
	04 Acostamente							X	
	05 Semnalizare rutiera								X
3	Strada Rozelor Tronson 2								
Categoria de lucrari	01 Terasamente	X							
	02 Sistem rutier			X					
	03 Rigole triunghiulare				X				
	04 Acostamente							X	
	05 Semnalizare rutiera								X
4	Strada Salciilor Tronson 1								
Categoria de lucrari	01 Terasamente	X							
	02 Sistem rutier				X				
	03 Rigole triunghiulare					X			
	04 Acostamente							X	
	05 Semnalizare rutiera								X
5	Strada Salciilor Tronson 2								
Categoria de lucrari	01 Terasamente	X							
	02 Sistem rutier					X			
	03 Rigole triunghiulare						X		
	04 Acostamente							X	
	05 Semnalizare rutiera								X
6	Strada Intrarea Stadion								
Categoria de lucrari	01 Terasamente	X							
	02 Sistem rutier						X		
	03 Acostamente							X	
	04 Semnalizare rutiera								X
	05 Rigola carosabila	X							

Nota: Durata executării lucrărilor, care reprezintă timpul fizic maxim necesar pentru realizarea efectivă a lucrărilor de construcții autorizate. Executantul isi va esalona perioada de executie in functie de propriile tehnologii de lucru, cu respectarea prezentului proiect.Toate lucrarile propuse se vor executa in perioada valabilitatii autorizatiei de construire.

Întocmit
Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.
ing. Coșofreț Gabriel



2.4. DEVIZUL GENERAL AL LUCRĂRILOR, ÎNTOCMIT ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE LEGALE ÎN VIGOARE

Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.
Iasi, str. Eternitate 76, Centru Axa, et. 2

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții

Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 1 =		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total Capitol 2 =		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistența tehnică				
3.1	Studii	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.1. Studii de teren	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3,000.00	570.00	3,570.00
3.3	Expertizare tehnică	2,000.00	380.00	2,380.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	28,000.00	5,320.00	33,320.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	6,000.00	1,140.00	7,140.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,000.00	380.00	2,380.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	15,000.00	2,850.00	17,850.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5,000.00	950.00	5,950.00
	a) pe perioada de execuție a lucrărilor	3,500.00	665.00	4,165.00
	b) pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1,500.00	285.00	1,785.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	10,000.00	1,900.00	11,900.00
Total Capitol 3 =		51,000.00	9,690.00	60,690.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				

Proiectant general:
Etapa de elaborare / Faza:
Nr. Proiect:

S.C. ANDERSSEN S.R.L.
a III-a / D.T.A.C.
A 2175 / 2023

Denumire proiect:

MODERNIZARE STRĂZI ÎN SAT BĂNEASA ȘI SAT SFÂNTUL
GHEORGHE, COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

4.1	Construcții și instalații	886,594.03	168,452.85	1,055,046.88
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 4 =		886,594.03	168,452.85	1,055,046.88
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	13,298.91	2,526.79	15,825.70
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	13,298.91	2,526.79	15,825.70
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	11,885.51	0.00	11,885.51
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă I.S.C. pentru controlul calității lucrărilor de construcții	4,499.46	0.00	4,499.46
	5.2.3. Cota aferentă I.S.C. pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	886.59	0.00	886.59
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - C.S.C.	4,499.46	0.00	4,499.46
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2,000.00	0.00	2,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	92,959.40	17,662.29	110,621.69
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
Total Capitol 5 =		119,143.82	20,379.08	139,522.90
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru darea în exploatare				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 6 =		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL =		1,056,737.85	198,521.93	1,255,259.78
Din care C + M (1.2. + 1.3. + 1.4. + 2 + 4.1. + 4.2. + 5.1.1.) =		899,892.94	170,979.64	1,070,872.58

În prețuri la data de 06.03.2023, 1 euro curs BNR din 03.03.2023 = 4.9213 lei

Data:

06.03.2023

Beneficiar/Investitor,

COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

Întocmit
S.C. ANDERSSEN S.R.L.



Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu



BENEFICIAR: COMUNA BĂNEASA, JUDEȚUL GIURGIU

ETAPA DE ELABORARE: ETAPA a IV - a

FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE – P.T.E.

PROIECT NR.: A 2175 / 2023



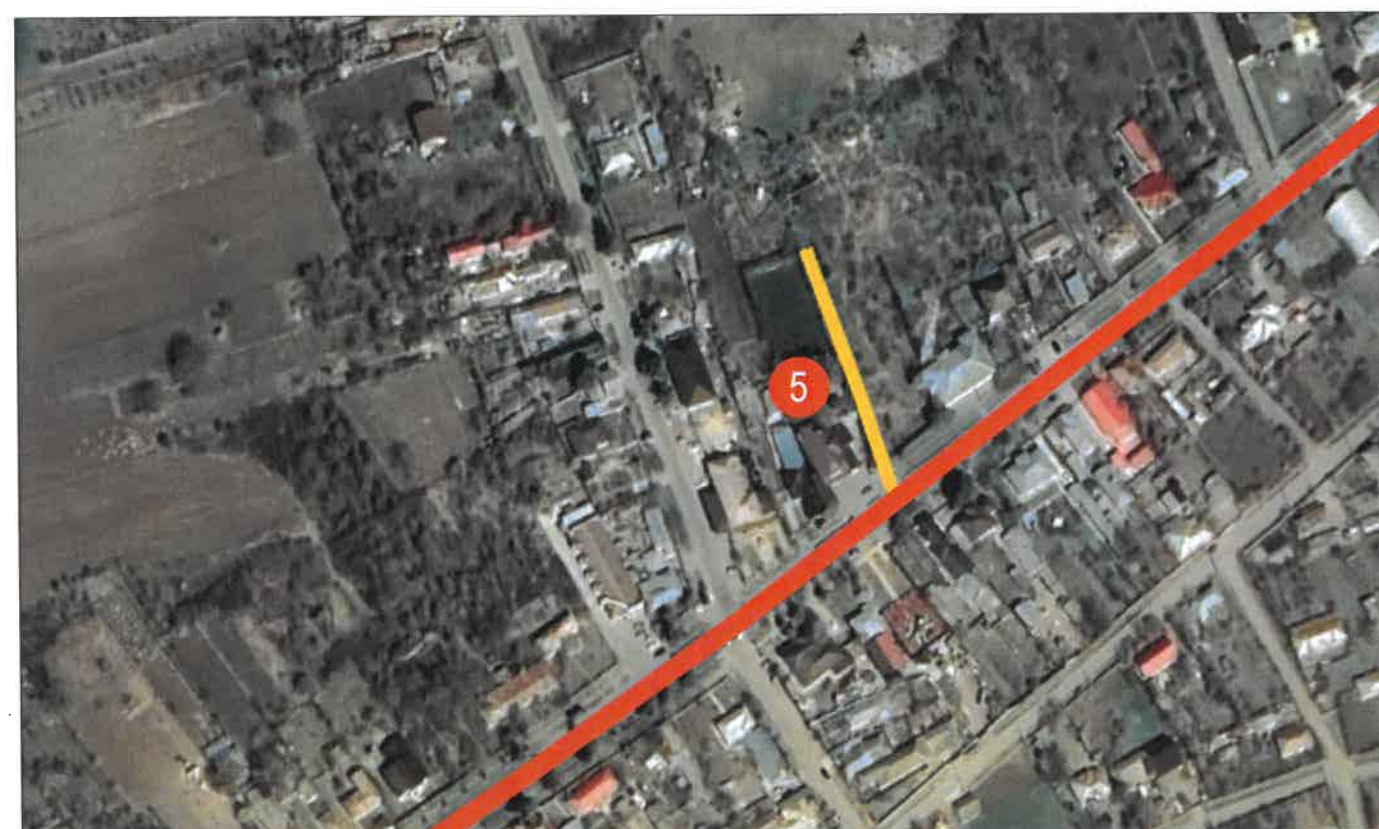
Volum B: PIESE DESENATE

BORDEROU – PIESE DESENATE

Planșa nr.:	Tipul planșei:	Scara:
P.A.1	PLAN AMPLASAMENT	1:5.000
P.S.1.1 – P.S.1.2	PLAN DE SITUATIE – STRADA ROZELOR TRONSON 1	1:500
P.S.2.1 – P.S.2.2	PLAN DE SITUATIE – STRADA ROZELOR TRONSON 2	1:500
P.S.3.1	PLAN DE SITUATIE – STRADA SALCIILOR TRONSON 1	1:500
P.S.4.1 – P.S.4.2	PLAN DE SITUATIE – STRADA SALCIILOR TRONSON 2	1:500
P.S.5.1	PLAN DE SITUATIE – STRADA INTRAREA STADION	1:500
P.L.1.1 – P.L.1.2	PROFIL LONGITUDINAL – STRADA ROZELOR TRONSON 1	1:500, 1:50
P.L.2.1	PROFIL LONGITUDINAL – STRADA ROZELOR TRONSON 2	1:500, 1:50
P.L.3.1 – P.L.3.2	PROFIL LONGITUDINAL – STRADA SALCIILOR TRONSON 1	1:500, 1:50
P.L.4.1 – P.L.4.2	PROFIL LONGITUDINAL – STRADA SALCIILOR TRONSON 2	1:500, 1:50
P.L.5.1	PROFIL LONGITUDINAL – STRADA INTRAREA STADION	1:500, 1:50
P.T.T.01 – P.T.T.02	PROFILE TRANSVERSALE TIP	1:50, 1:20
D.E.01	DETALIU RIGOLA CAROSABILA PREFABRICATA	1:20
D.E.02	INTERSECTIE DN 41 – STRADA INTRAREA STADION	1:50, 1:200
P.T.C.1.1 – P.T.C.1.2	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE – STRADA ROZELOR TRONSON 1	1:50
P.T.C.2.1 – P.T.C.2.2	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE – STRADA ROZELOR TRONSON 2	1:50
P.T.C.3.1	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE – STRADA SALCIILOR TRONSON 1	1:50
P.T.C.4.1 – P.S.4.2	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE – STRADA SALCIILOR TRONSON 2	1:50
P.T.C.5.1	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE – STRADA INTRAREA STADION	1:50

Întocmit
Proiectant,
S.C. ANDERSSEN S.R.L.,
ing. Cosofreț Gabriel



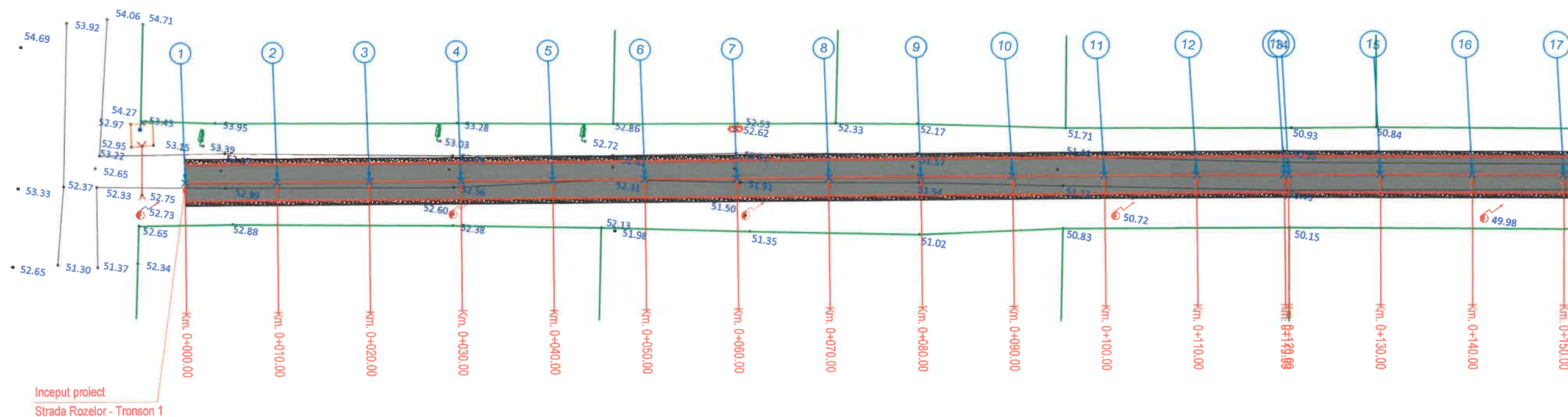


Nr. crt.	Amplasament	Denumire strada	Lungime [m]
1	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 1	195.00
2	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Rozelor - Tronson 2	195.00
3	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Sălcilor - Tronson 1	150.00
4	Sat Sfântul Gheorghe	Strada Sălcilor - Tronson 2	194.00
5	Sat Băneasa	Strada Intrarea Stadion	121.00
TOTAL LUNGIME =			855.00

1 Corespondent amplasament strada

Drum national DN 41

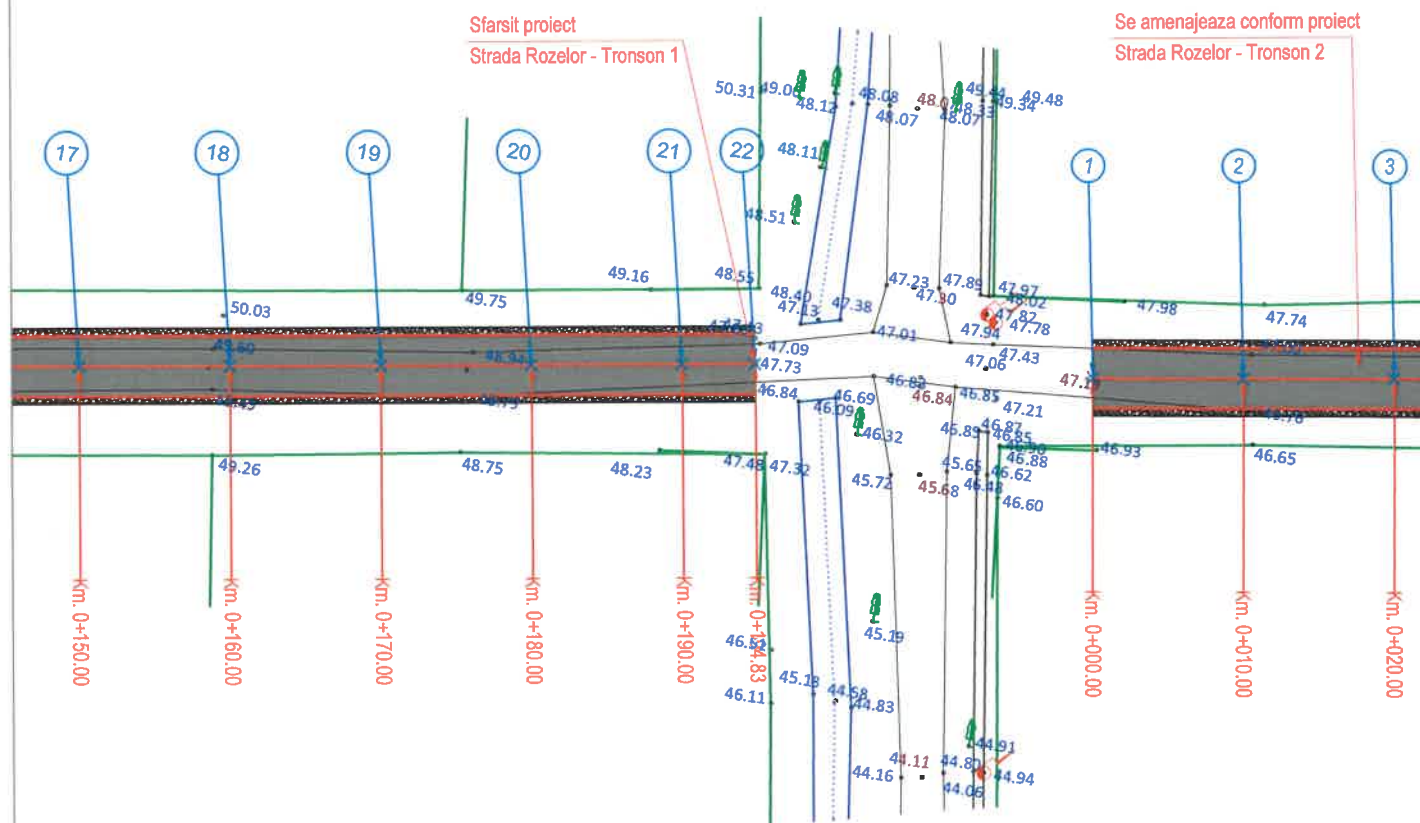
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/SEF PROIECT			1:5000	Etapa / Faza:
PROIECTAT			DATA:	a IV-a / P.T.E.
DESENAT			2023	Planșa nr. P.A.1



Se racordeaza cu planşa nr. P.S.1.2

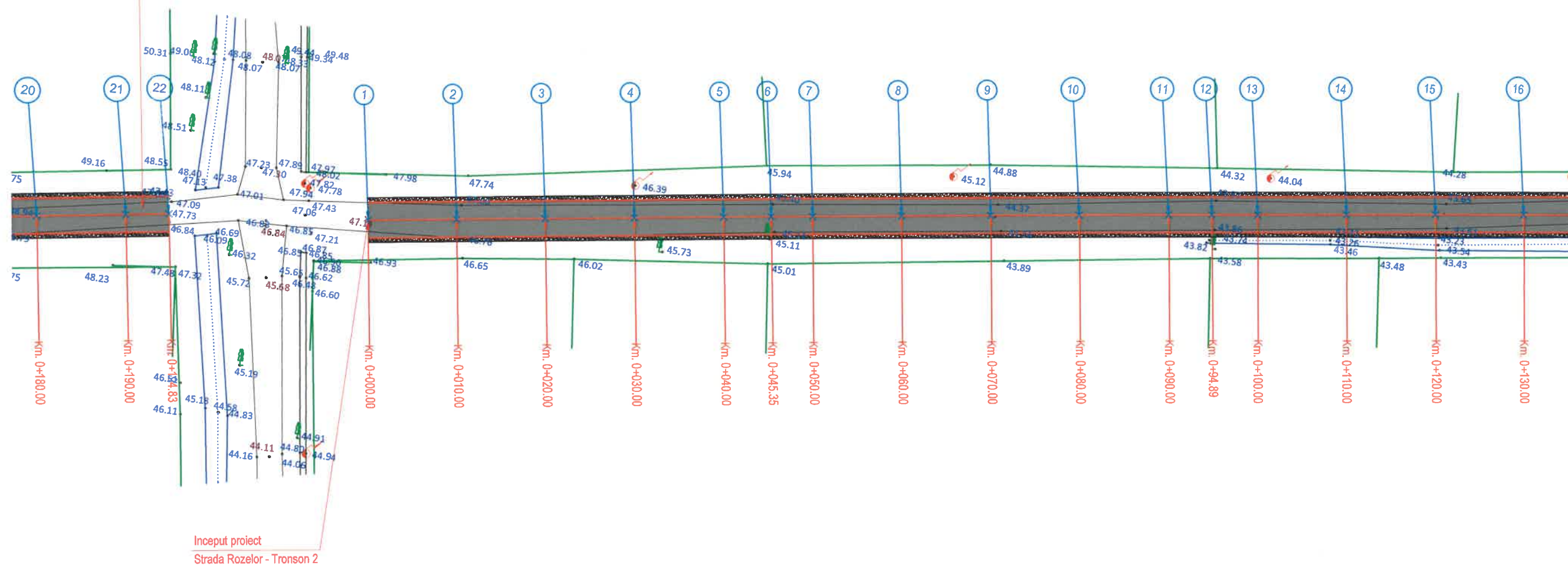
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Amplasament:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA: 1:500	Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA: 2023	Planşa nr: P.S.1.1
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel			
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei			

Se racordeaza cu plansa nr. P.S.1.1



VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			Titlu proiect:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
			Titlu plansa:	Plan de situatie Strada Rozelor - Tronson 1
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNATURA:	SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/SEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:500	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Planșa nr.:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.S.1.2

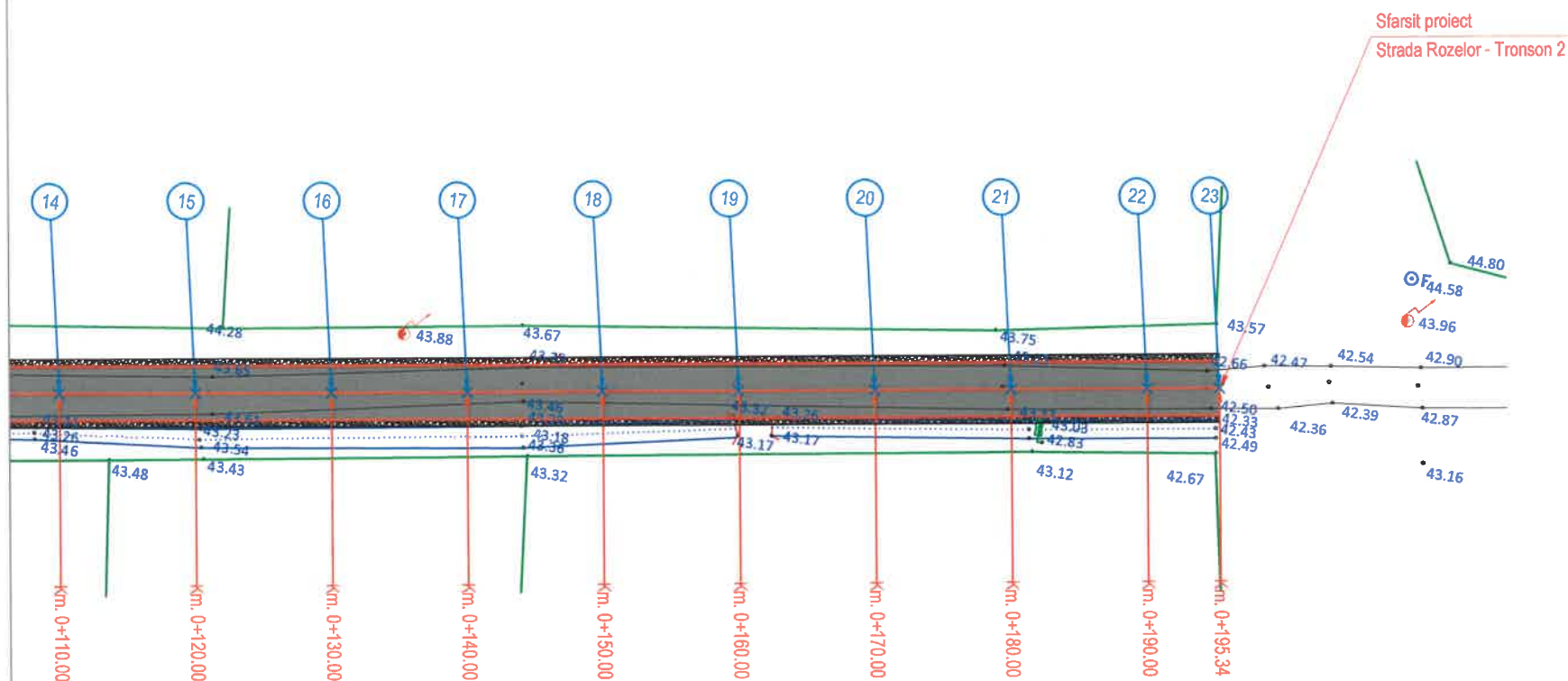
Se amenajeaza conform proiect
Strada Rozelor - Tronson 1



Se racordeaza cu planşa nr.P.S22

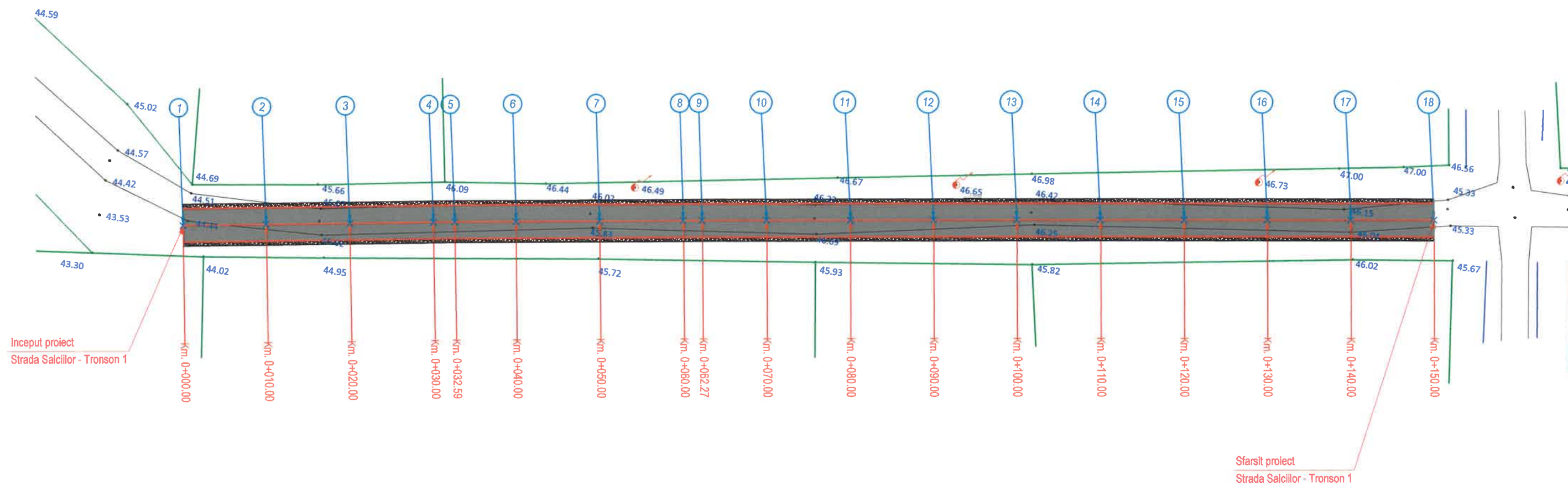
VERIFICATOR:						
EXPERT TEHNIC:						
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA		
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu		
			Amplasament:		Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE: MANAGER/ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT			NUME:	SEMNĂTURA:	Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E. Planșa nr: P.S.2.1	
			ing. Coșofreț Gabriel			
			ing. Coșofreț Gabriel			
			Ing. Irimiciuc Andrei			
			SCARA:	1:500	Titlu proiect:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
			DATA:	2023	Trupare:	Plan de situație Strada Rozelor - Tronson 2

Se racordeaza cu plansa nr. PS.2.1

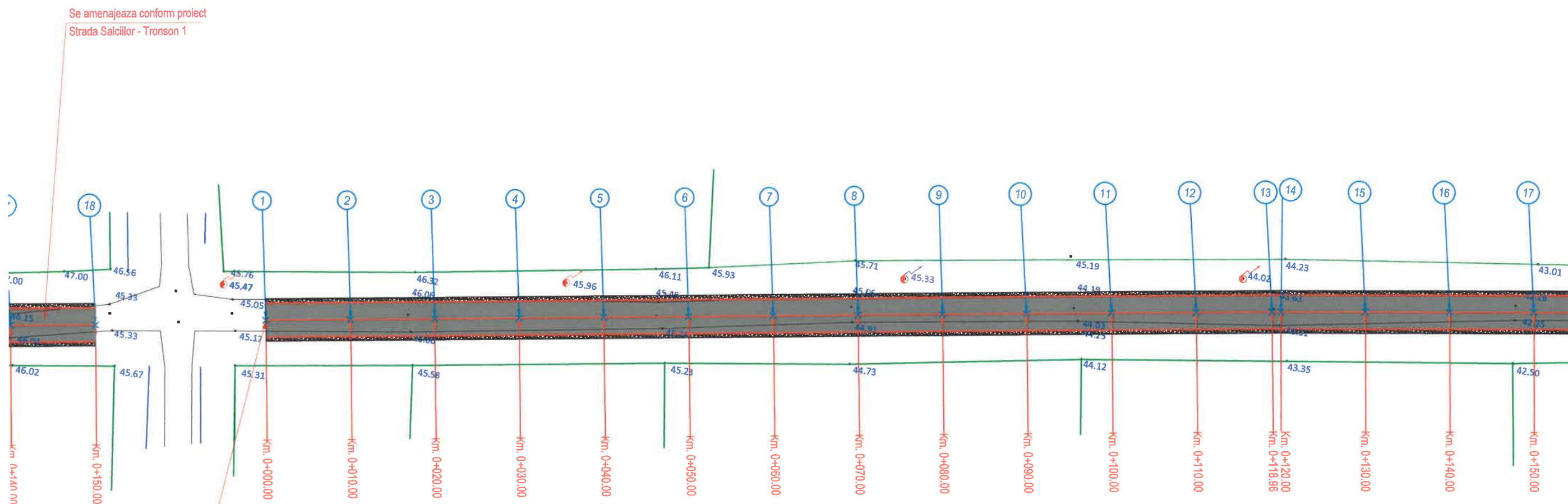


VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	
			Amplasament:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
				Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:500	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Plan de situație Strada Rozelor - Tronson 2
				Planșa nr. P.S.2.2





VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Etenitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			SCARA:	1:500
			DATA:	2023
			titlu proiect:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
			titlu planșă:	Plan de situație Strada Salciilor - Tronson 1
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:		Proiect nr.: A 2175 / 2023
MANAGER/ŞEF PROIECT	Ing. Coşofreţ Gabriel			
PROIECTAT	Ing. Coşofreţ Gabriel			
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei			
				Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planşa nr.: P.S.3.1



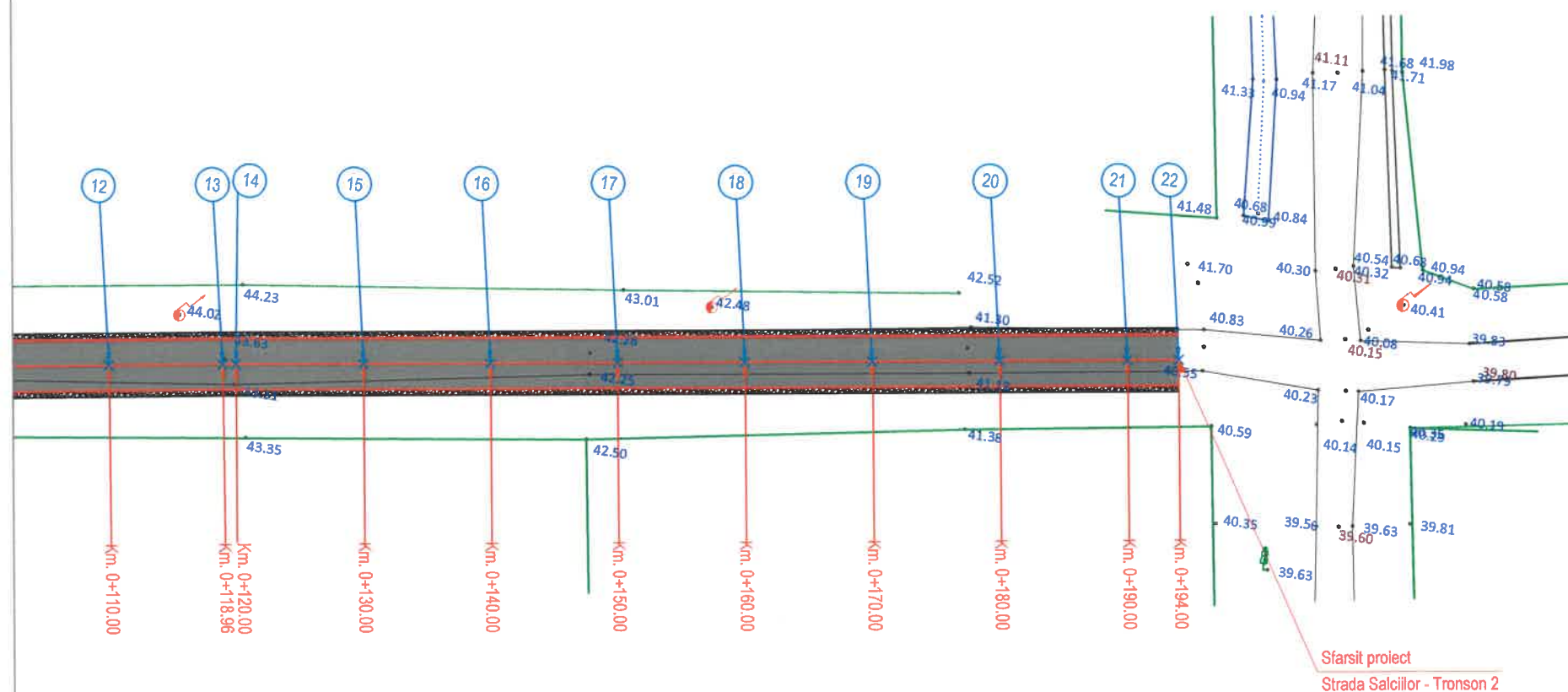
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:500	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Planşa nr:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.S.4.1

Proiect nr.: A 2175 / 2023

Plan de situatie
Strada Salciilor - Tronson 2

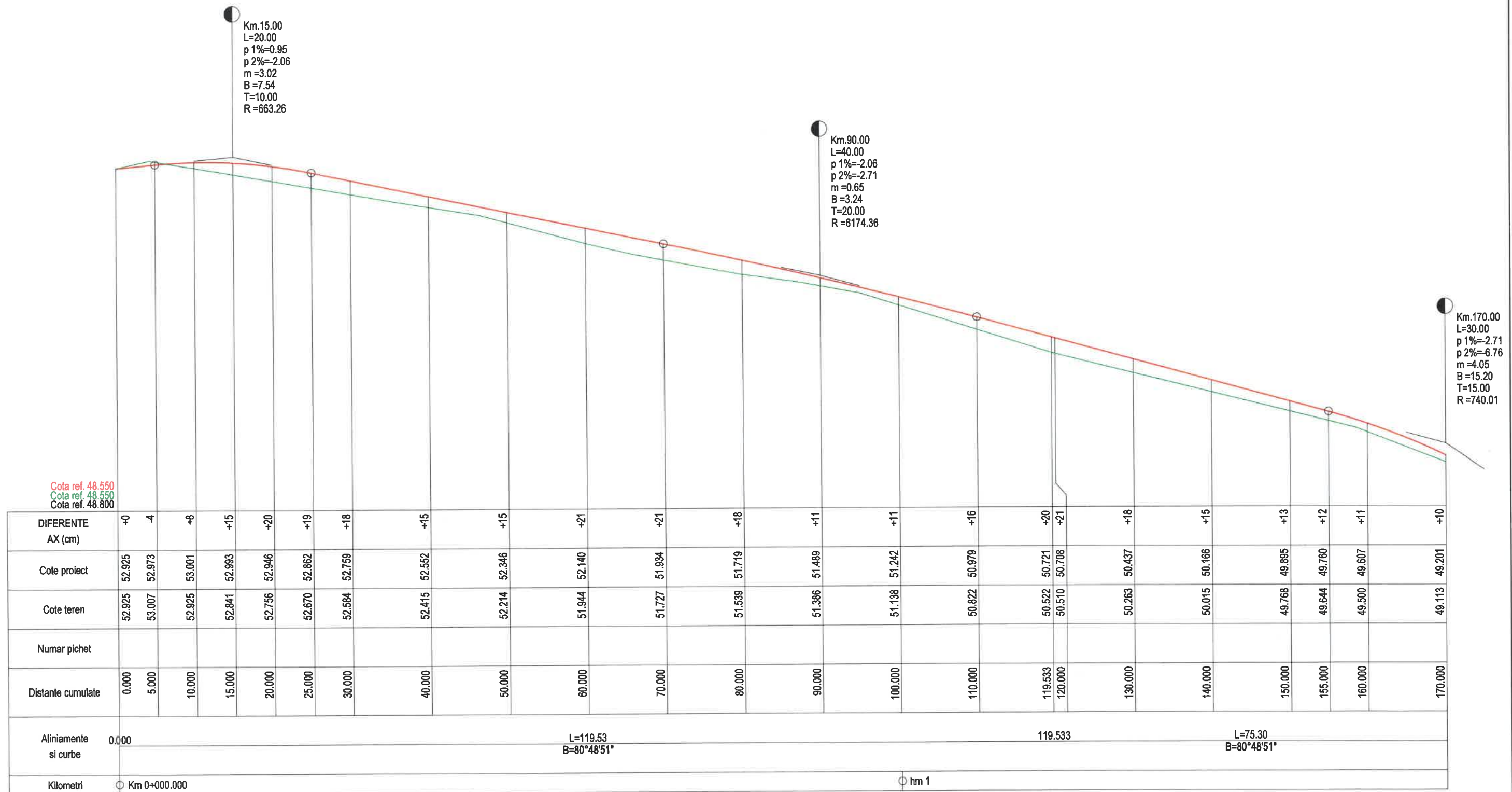
SOCIETATEA COMERCIALA
ANDERSSSEN
S.R.L.
PROIECTARE
INGINIERIE
J22/472/2015
IASI-ROMANIA

Se racordeaza cu plansa nr. P.S.4.1



VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
			Amplasament:		
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Proiect nr.: A 2175 / 2023	
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:500		
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:		
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023		
			Titlu proiect:	Etapă / Faza:	
			Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu		a IV-a / P.T.E.
			Titlu planșă:	Planșă nr.:	
			Plan de situație Strada Salciilor - Tronson 2		P.S.4.2





VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	
			Amplasament:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNAȚURA:	SCARA:	Titlu proiect:
MANAGER/SEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:500, 1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Etapa / Faza:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	a IV-a / P.T.E.
			Profil planșă:	Planșa nr. P.L.1.1

SOCIETATEA COMERCIALA

RO 34247855

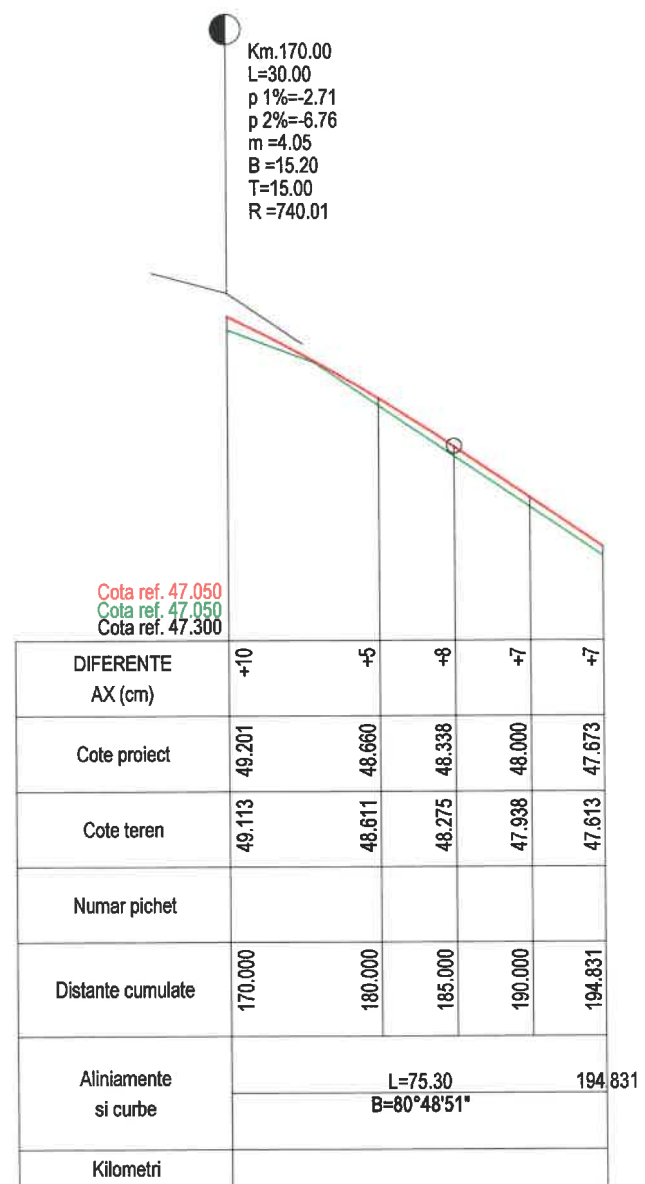
ANDERSSEN

S.R.L.

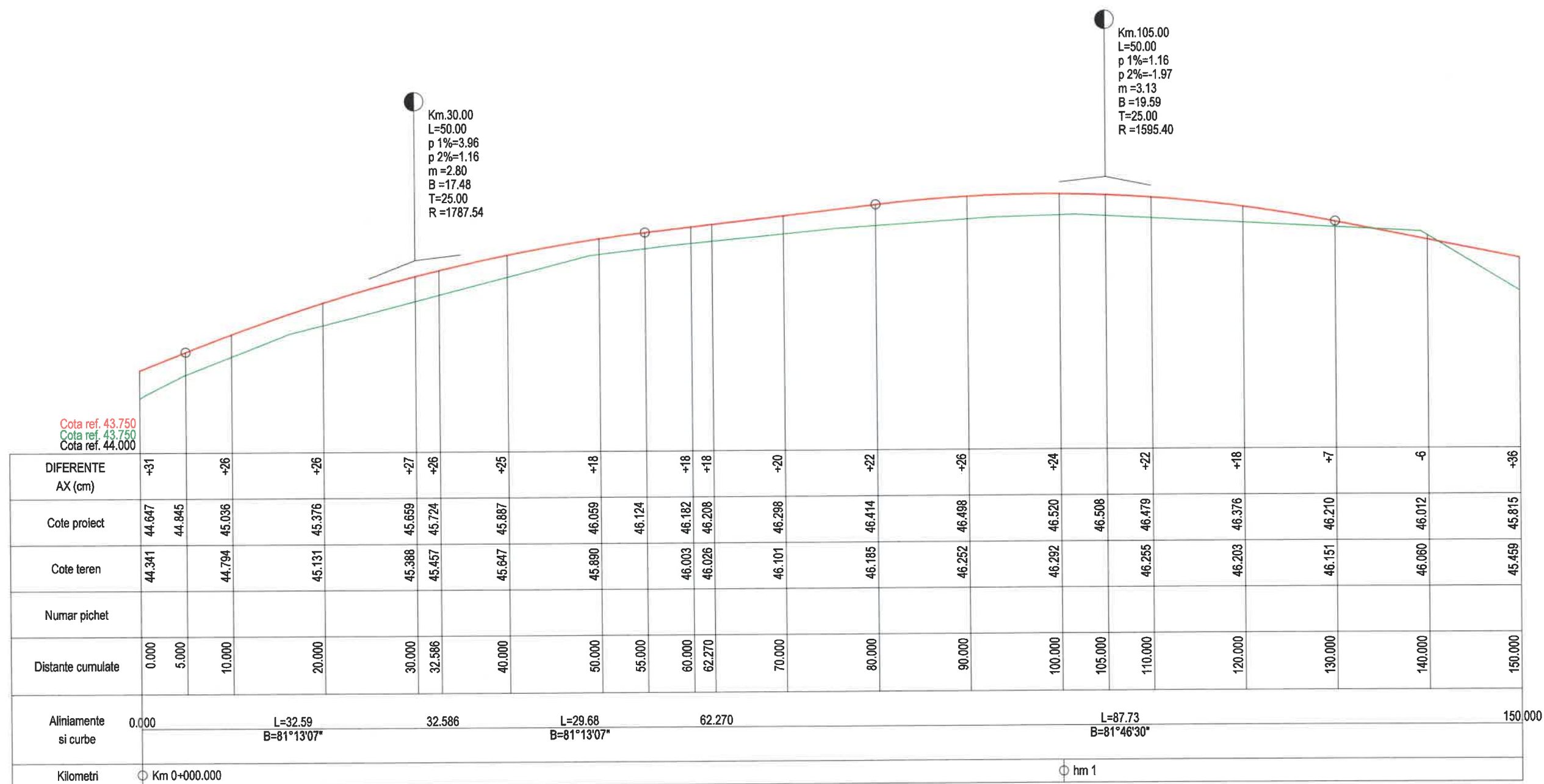
PROIECTARE INGINERIE

J22/472/2015

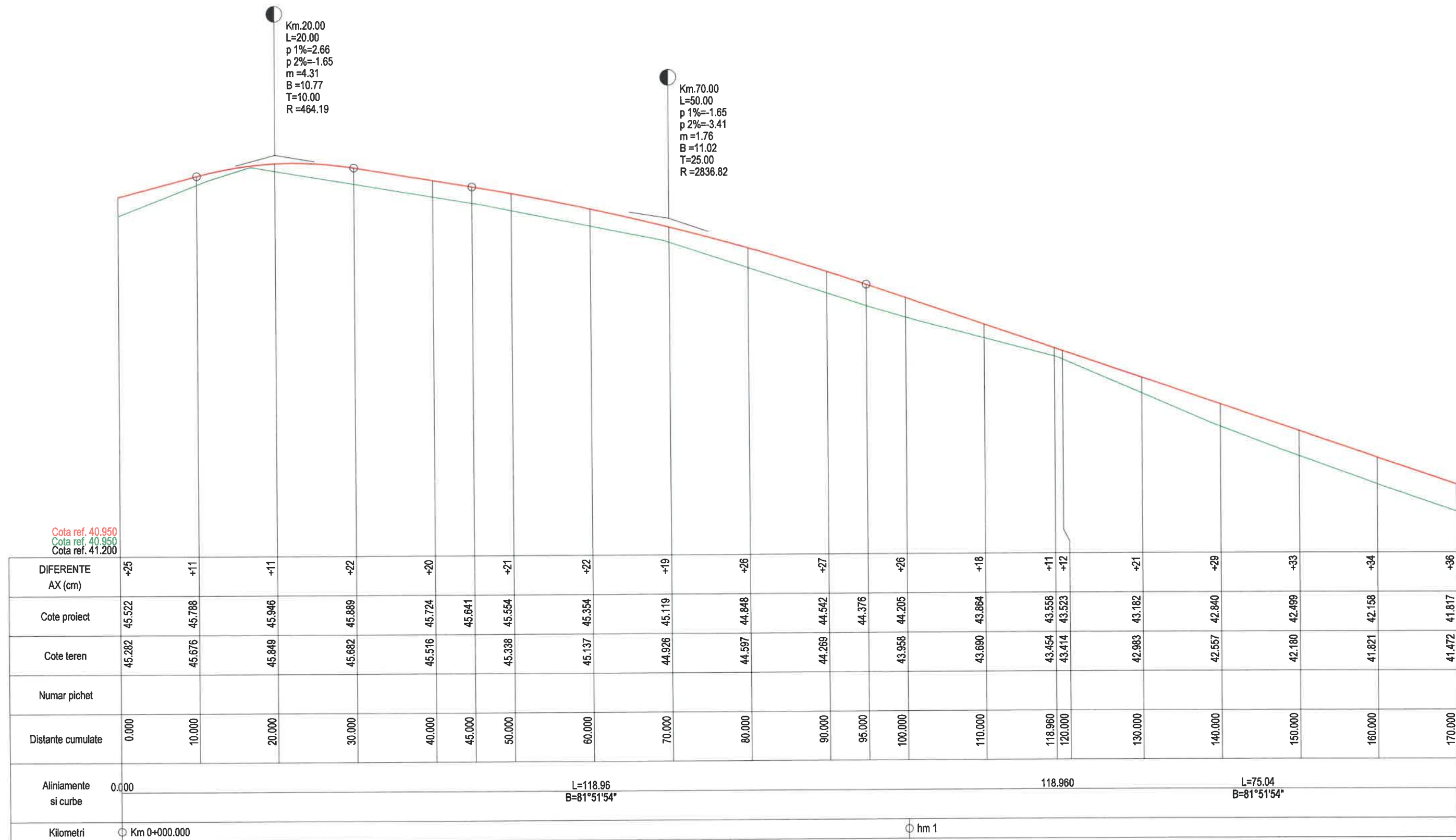
IASI-ROMANIA



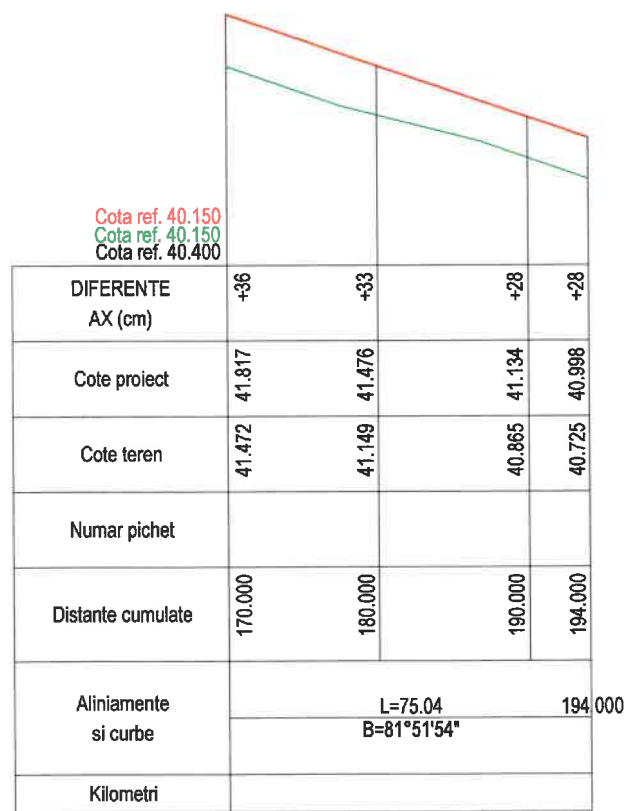
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	
MANAGER/ŞEF PROIECT	Ing. Coşofreţ Gabriel		1:500, 1:50	
PROIECTAT	Ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	
				Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planşa nr.: P.L.1.2



VERIFICATOR:			
EXPERT TEHNIC:			
NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi București Bacău Brașov Constanța Craiova Timișoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015		Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
		Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:		SCARA:	Modemizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel	1:500, 1:50	Etapa / Faza:
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel	DATA:	a IV-a / P.T.E.
DESENAT	ing. Irimiciuc Andrei	2023	Planșa nr:
			P.L.2.1



VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect:
MANAGER/ȘEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		1:500, 1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Profil longitudinal Strada Salciilor - Tronson 1
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
				Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planșa nr.: P.L.3.1



VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu	Proiect nr.: A 2175 / 2023
			Amplasament		
			Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe		
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Etapa / Faza:	
MANAGER/ŞEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		1:500, 1:50	a IV-a / P.T.E.	
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Planșa nr.:	
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.L.3.2	
			Referințe:	Profil longitudinal Strada Salciilor - Tronson 1	

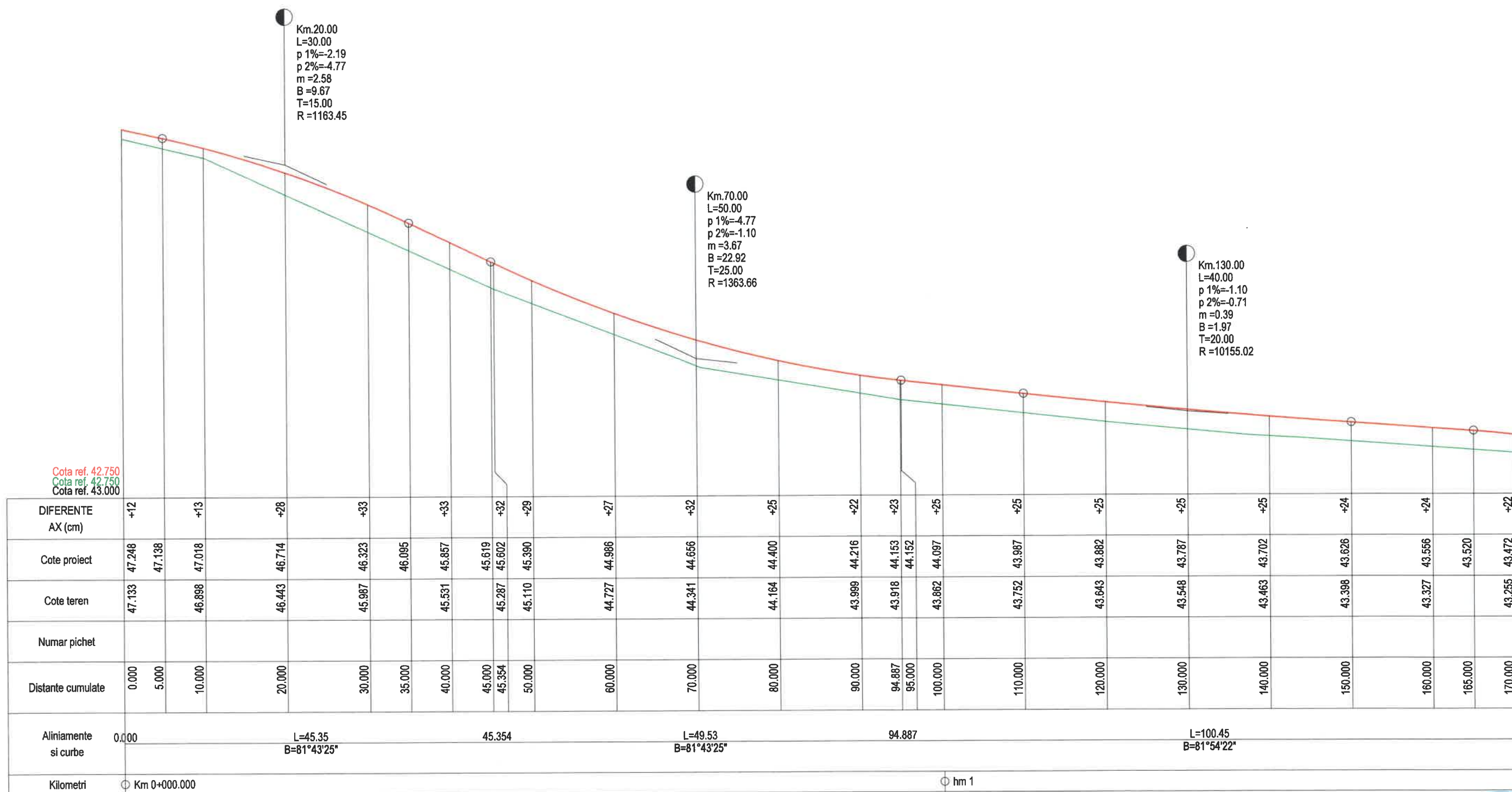
ROȘETATEA COMERCIALĂ

ANDERSSEN S.R.L.

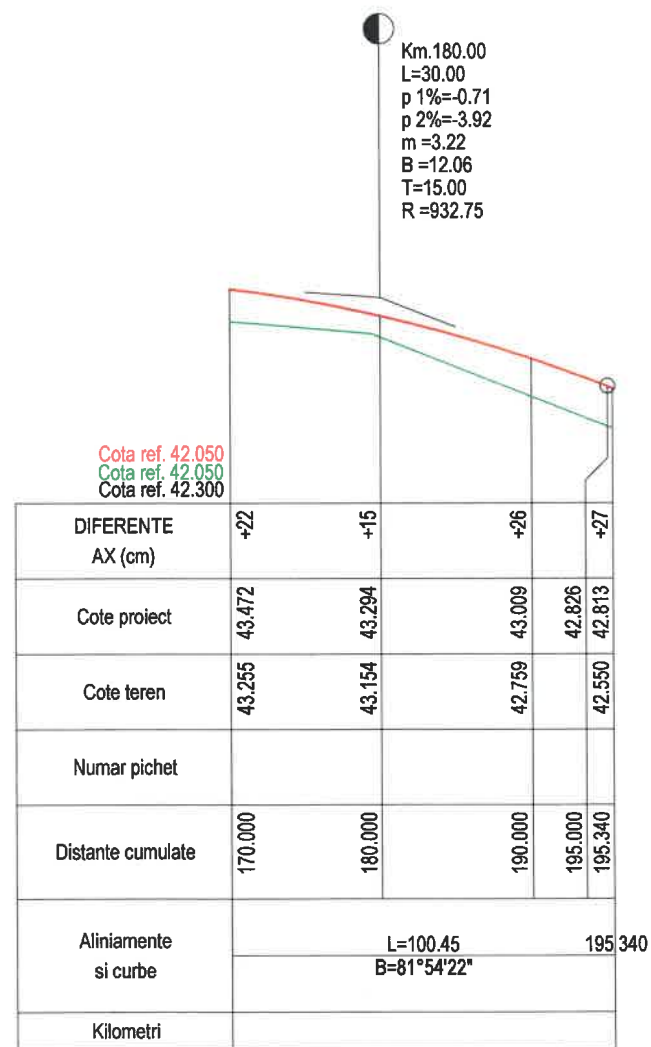
PROIECTARE INGINIERIE

19/07/2015

IASI-ROȘMANIA



VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			SCARA:	1:500, 1:50
			DATA:	2023
			Etapa / Faza:	a IV-a / P.T.E.
			Planșa nr.:	P.L.4.1

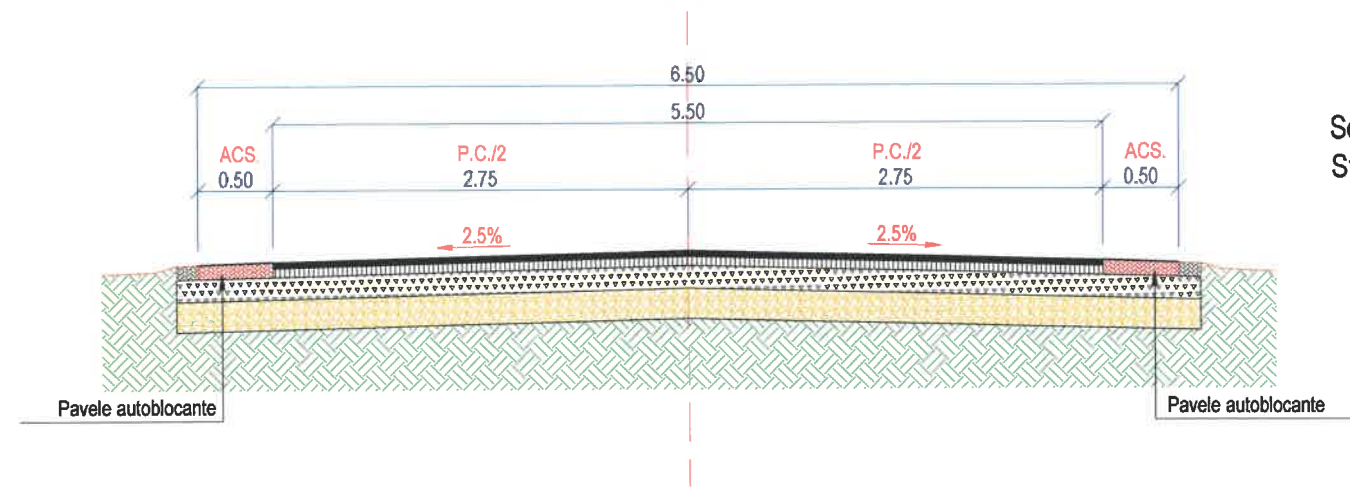


VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. iasI Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			Amplasament:	
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect: Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/ŞEF PROIECT	Ing. Coşofreţ Gabriel		1:500, 1:50	
PROIECTAT	Ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Titlu planșă: Profil longitudinal Strada Salciilor - Tronson 2
				Etapă / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planșa nr. P.L.4.2

Cota ref. 91.350 Cota ref. 91.350 Cota ref. 91.600																												
DIFERENTE AX (cm)	+0	+22		+43		+43		+38		+29		+26		+26		+25	+25	+24	+23	+22	+19		+17	+16		+11	+11	
Cote proiect	92.332	92.312		92.293		92.273		92.254		92.234		92.215		92.195		92.184	92.175	92.166	92.156	92.146	92.136		92.124	92.117		92.097	92.095	
Cote teren	92.332	92.102		91.874		91.855		91.865		91.950		91.954		91.953		91.943	91.935	91.925	91.927	91.937	91.946		91.958	91.966		91.986	91.989	
Numar pichet																												
Distante cumulate	0.000	10.000		20.000		30.000		40.000		50.000		60.000		70.000		75.625	80.000	85.000	90.000	95.000	100.000		106.156	110.000		120.000	121.000	
Aliniamente si curbe	0.000	L=75.62 B=340°27'57" 75.625 L=30.53 R=800.00 106.156 L=14.84 B=338°16'45" 121.000																										
Kilometri	0 Km 0+000.000 hm 1																											

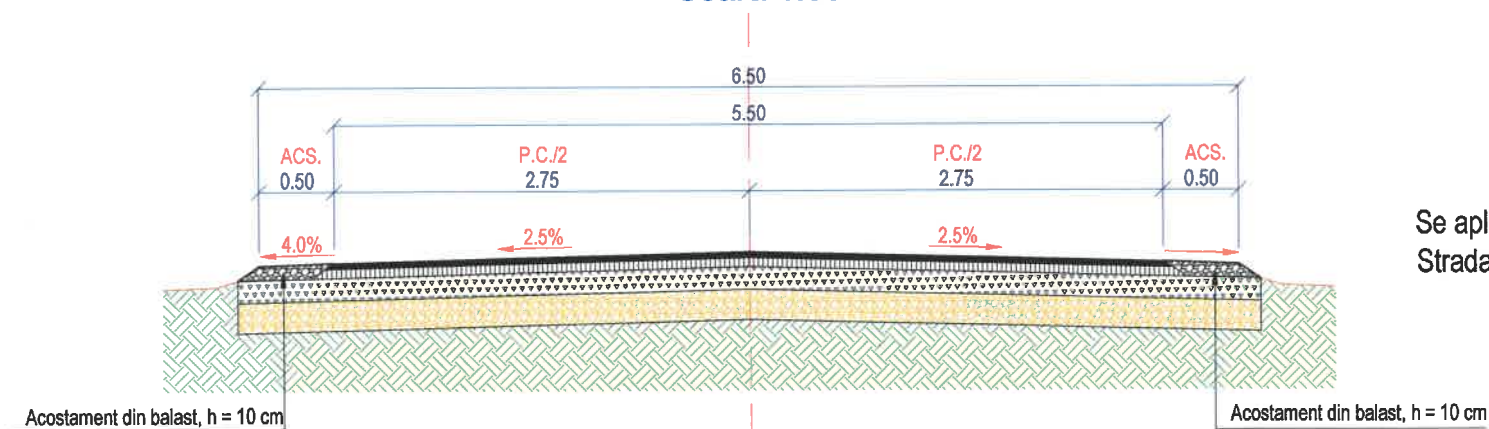
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCĂRA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:500, 1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Planșa nr:
DESEMAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.L.5.1

PROFIL TRANSVERSAL TIP III
Scara 1:50



Se aplica pentru:
Strada Intrarea Stadion - km. 0+000 - 0+010

PROFIL TRANSVERSAL TIP IV
Scara 1:50



Se aplica pentru:
Strada Intrarea Stadion - km. 0+010 - 0+121

DETALIU SISTEM RUTIER

Sc. 1:20

2.50%

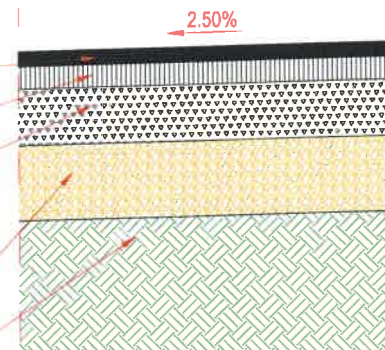
BAPC 16; h= 4,00 cm după compactare,
conform SR EN 13108-1 și AND 605/2016

BADPC 22,4; h= 6,00 cm după compactare,
conform SR EN 13108-1 și AND 605/2016

Strat de bază din pată spartă; h= 15,00 cm
după compactare conform STAS 6400-84

Strat de fundație din balast; h= 20,00 cm după compactare
conform STAS 6400-84

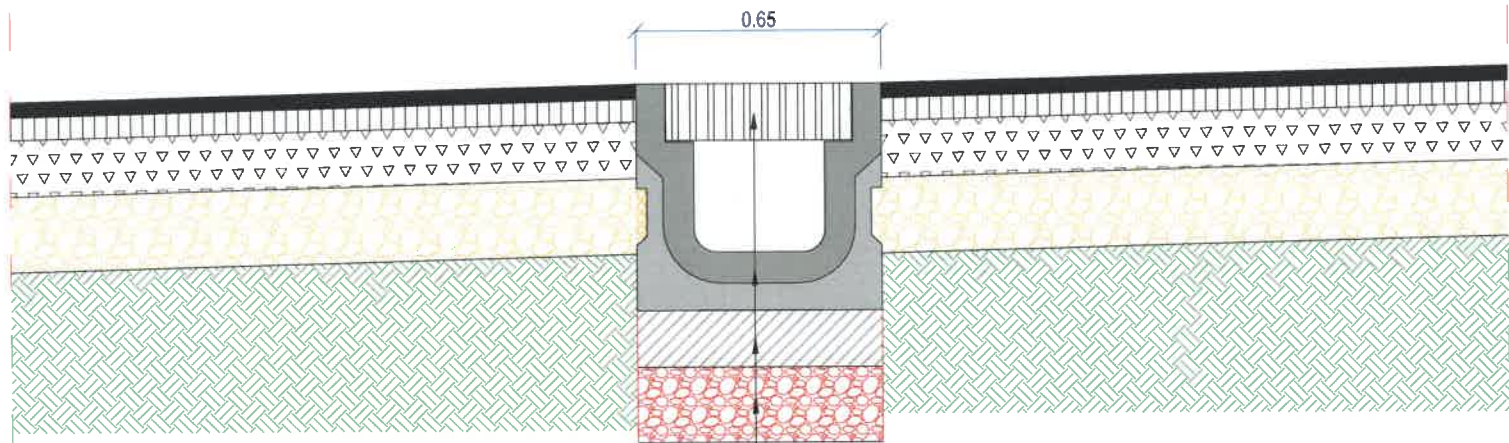
Teren de fundare - grad de compactare minim 98%



VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			Proiect nr.:	A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect:
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:50, 1:20	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Etapa / Faza:
DESENAT	ing. Irimiciuc Andrei		2023	a IV-a / P.T.E.
				Planșa nr. P.T.T.02

DETALIU RIGOLA CAROSABILA PREFABRICATA

Sc. 1:20



Capac rigola dublu armat C35/45 - 490 x 300 x 150
Rigola carosabila prefabricata C35/45 - 500 x 650 x 600 mm
Beton de ciment C12/15 in grosime de 15 cm
Strat de balast in grosime de 20 cm

DETALIU SISTEM RUTIER

Sc. 1:20

2.50%

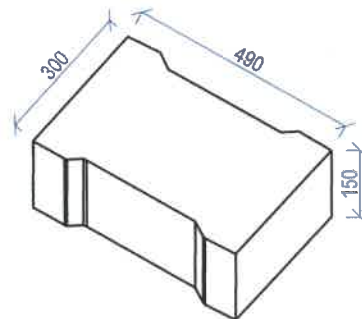
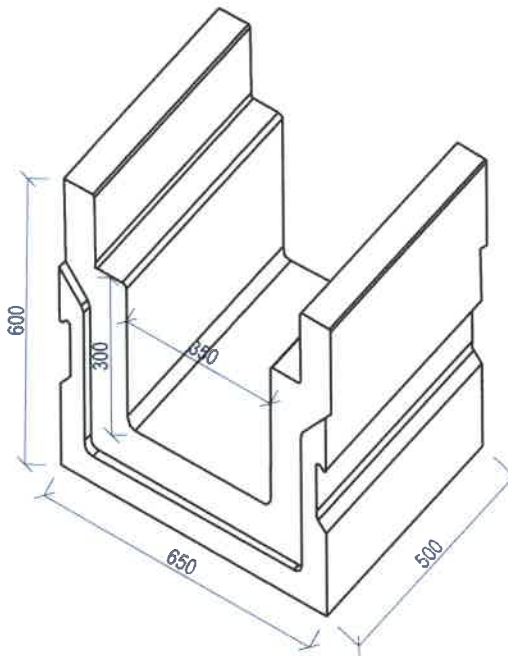
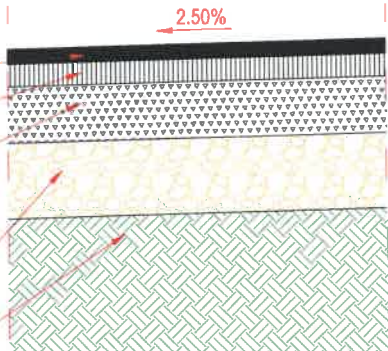
BAPC 16; h= 4,00 cm după compactare,
conform SR EN 13108-1 și AND 605/2016

BADPC 22,4; h= 6,00 cm după compactare,
conform SR EN 13108-1 și AND 605/2016

Strat de bază din patră spartă; h= 15,00 cm
după compactare conform STAS 6400-84

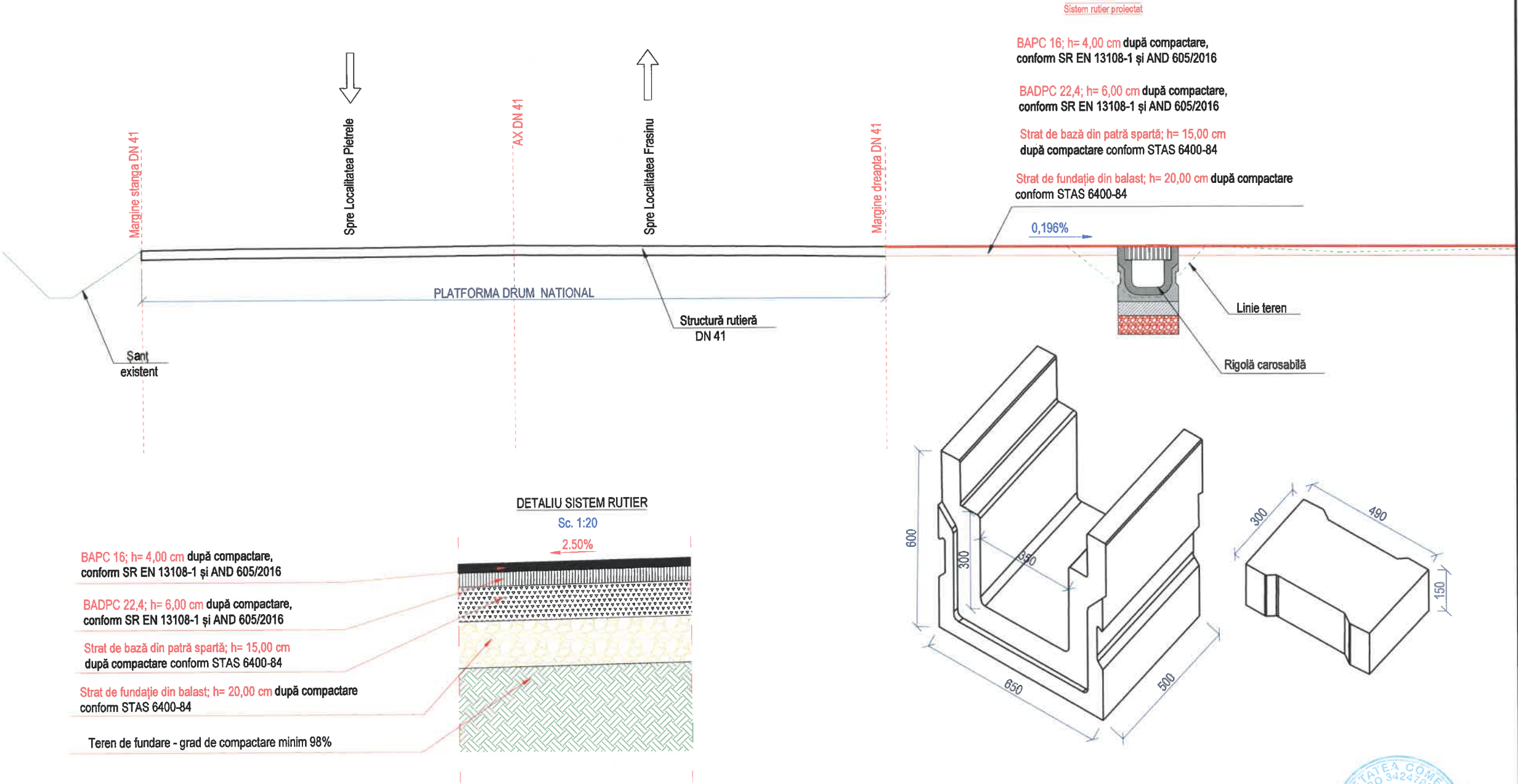
Strat de fundație din balast; h= 20,00 cm după compactare
conform STAS 6400-84

Teren de fundare - grad de compactare minim 98%

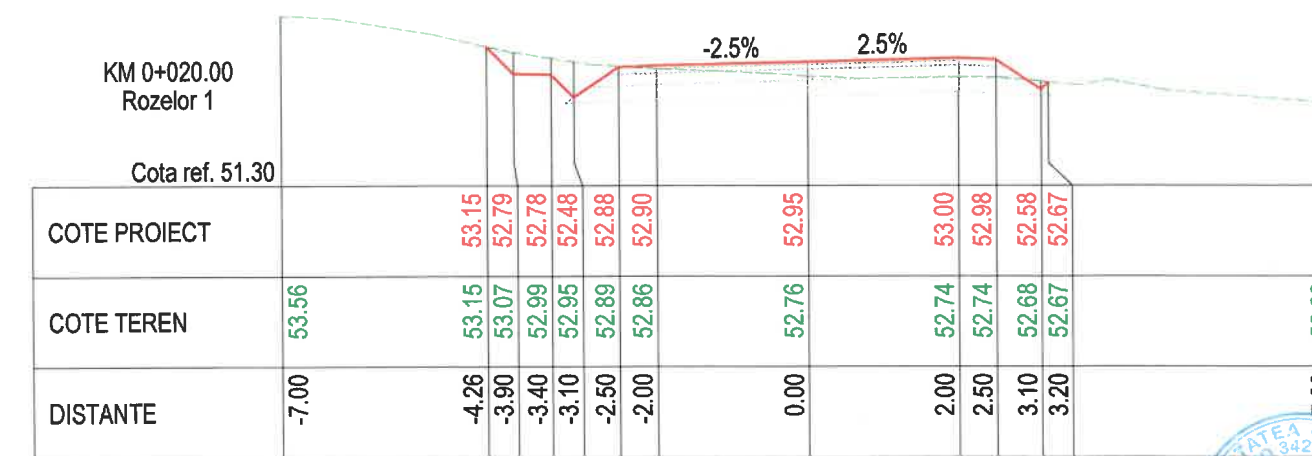
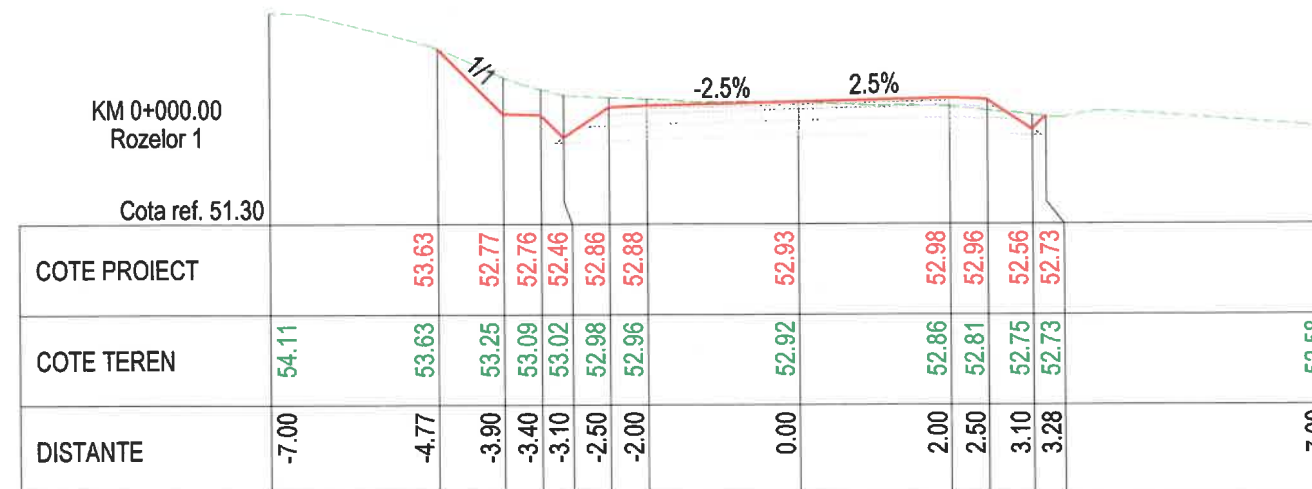
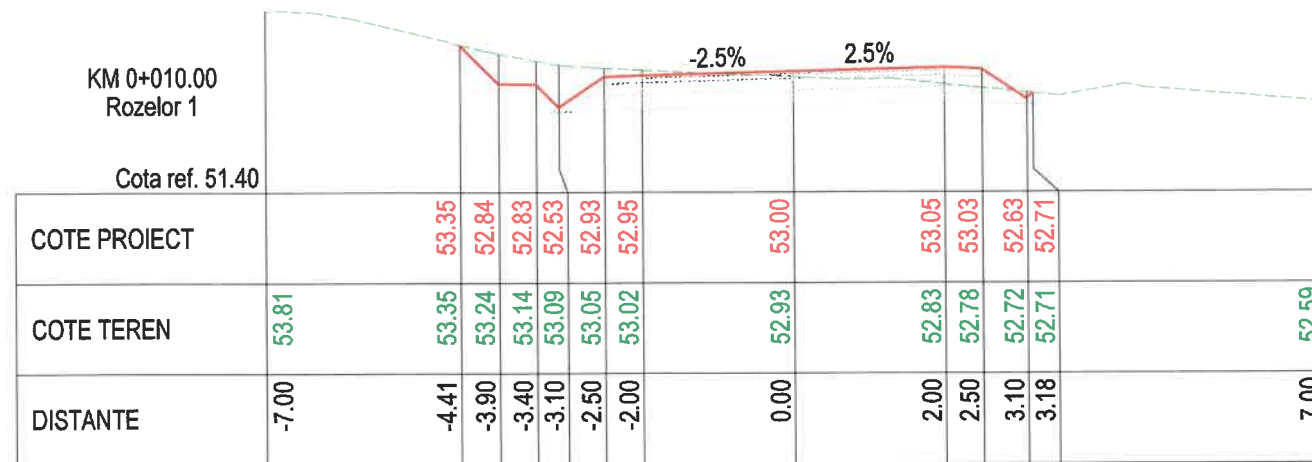


VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.978, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA: 1:20	Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
MANAGER/ȘEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA: 2023	Planșa nr.: D.E.01
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel			
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei			

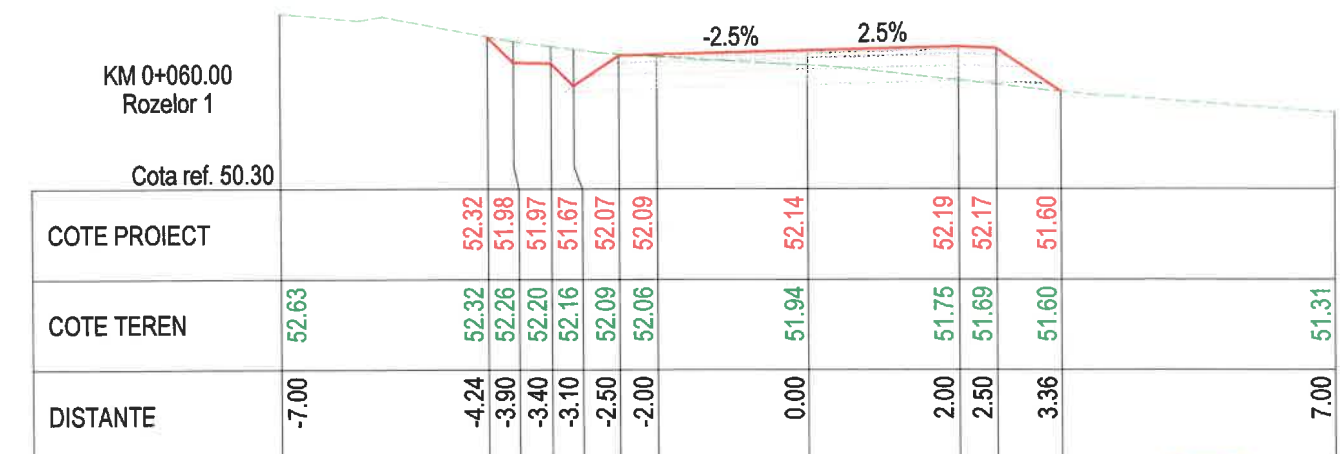
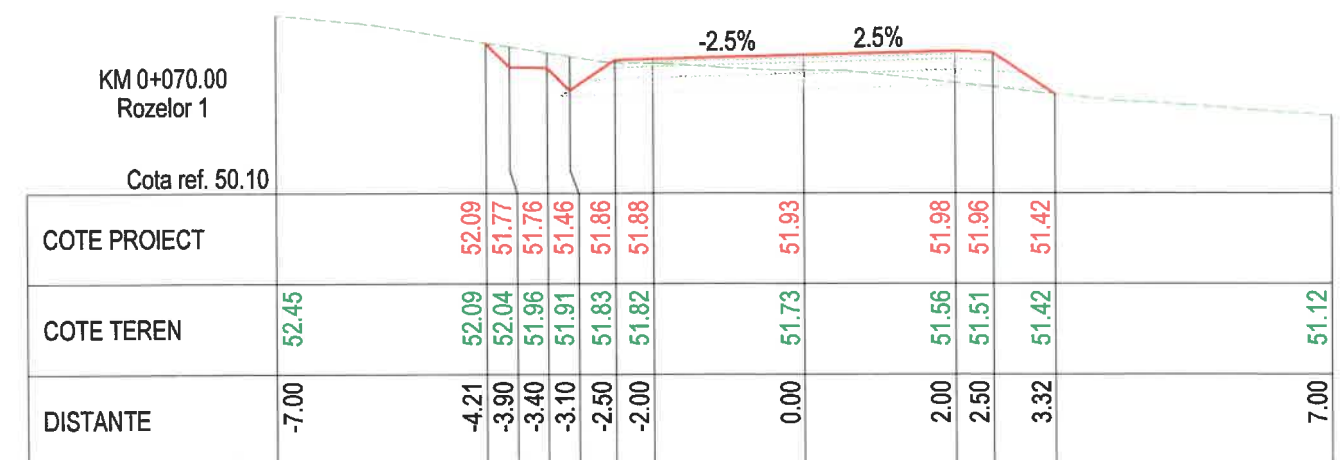
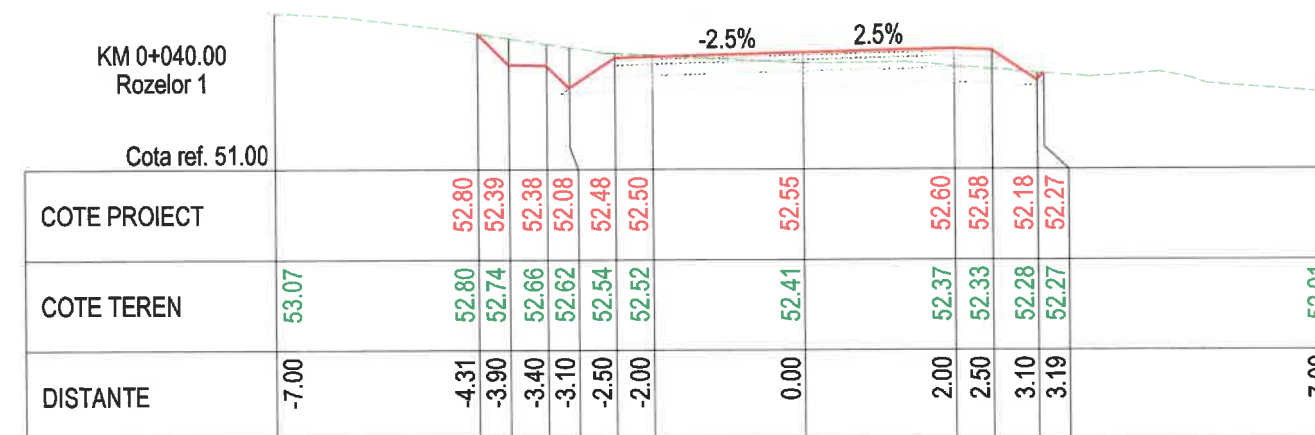
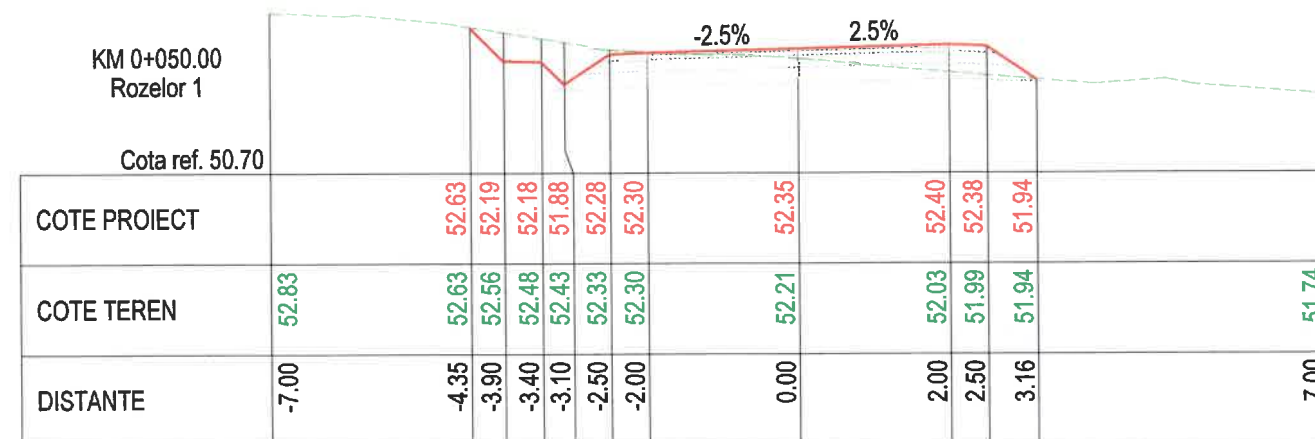
Intersecție DN41 km.55+450 dreapta - Strada Intrarea Stadion km.0+000



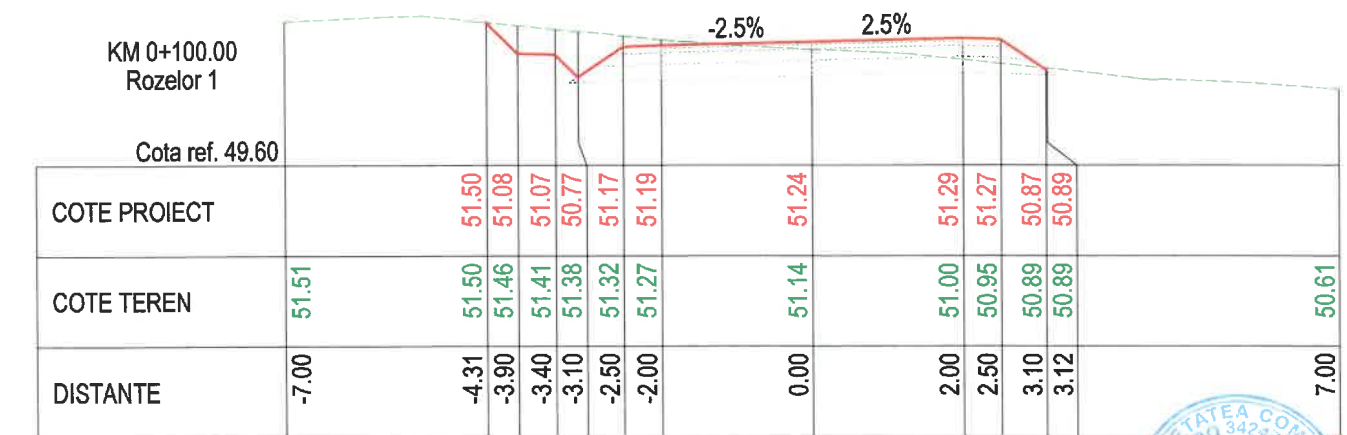
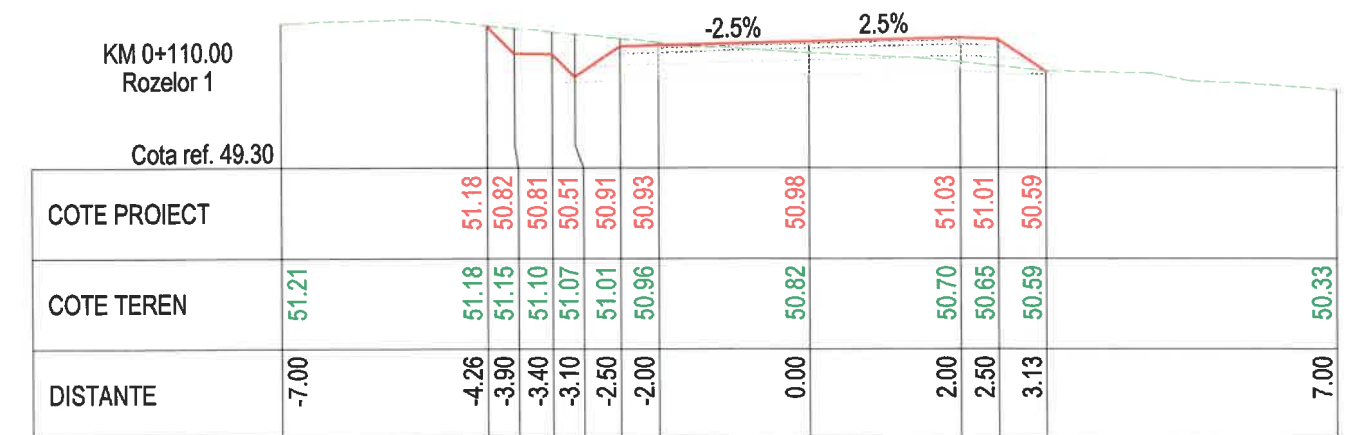
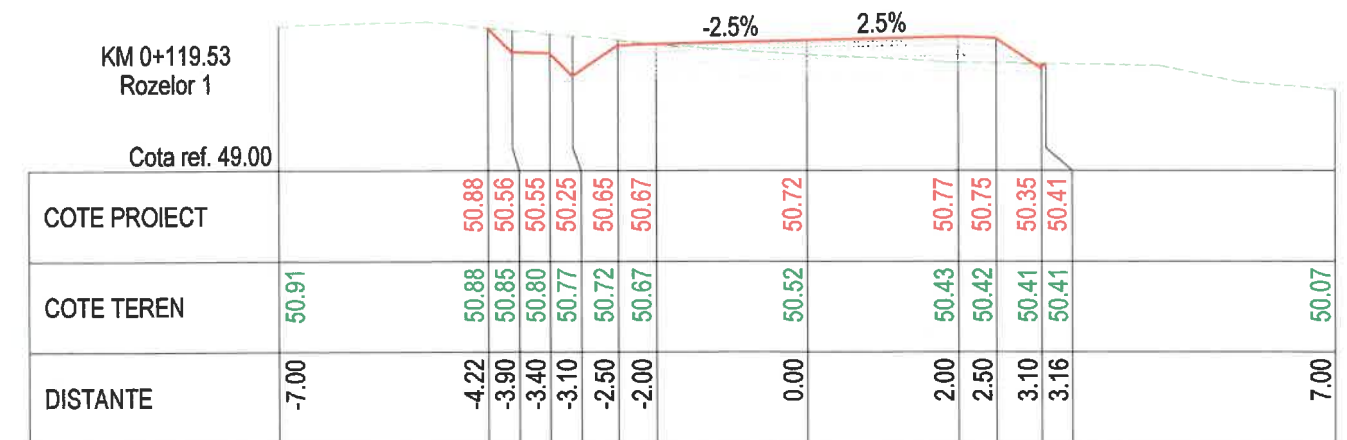
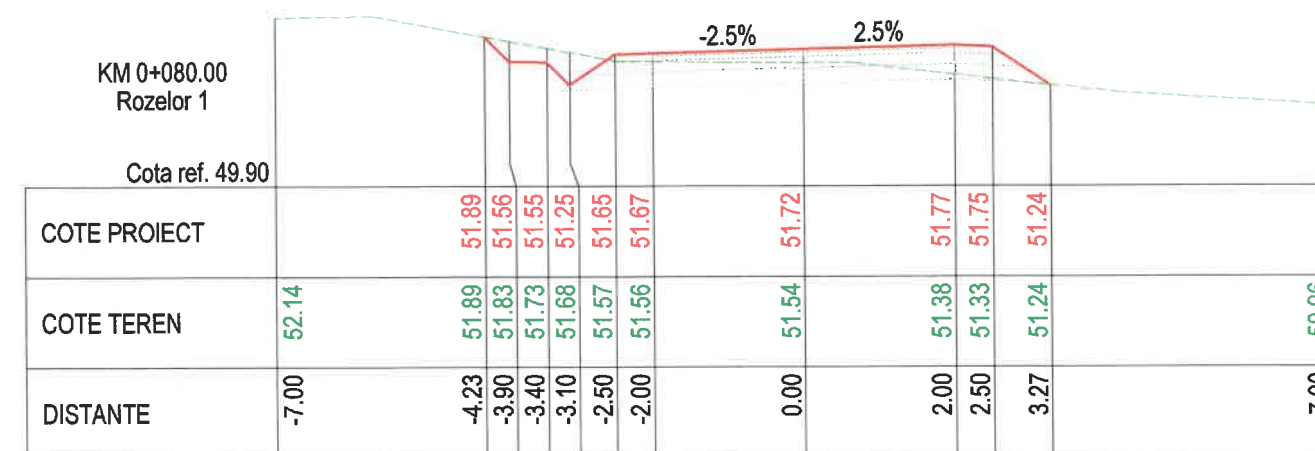
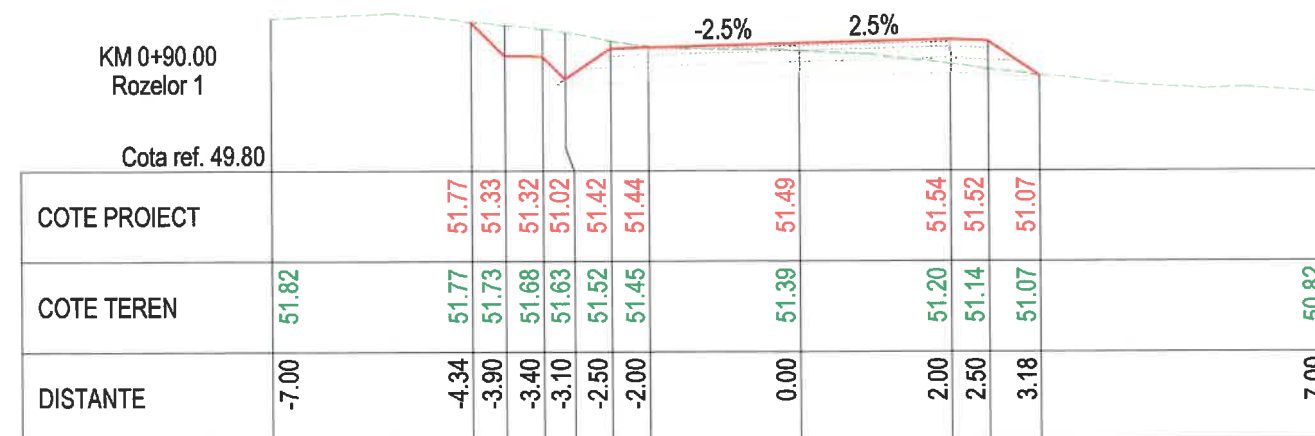
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/ȘEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		1:50, 1:200	
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Intersecție profil longitudinal Strada - profil transversal DN
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Intersecție DN41 km.55+450 dreapta - Strada Intrarea Stadion km.0+000
				Planșa nr. D.E.02



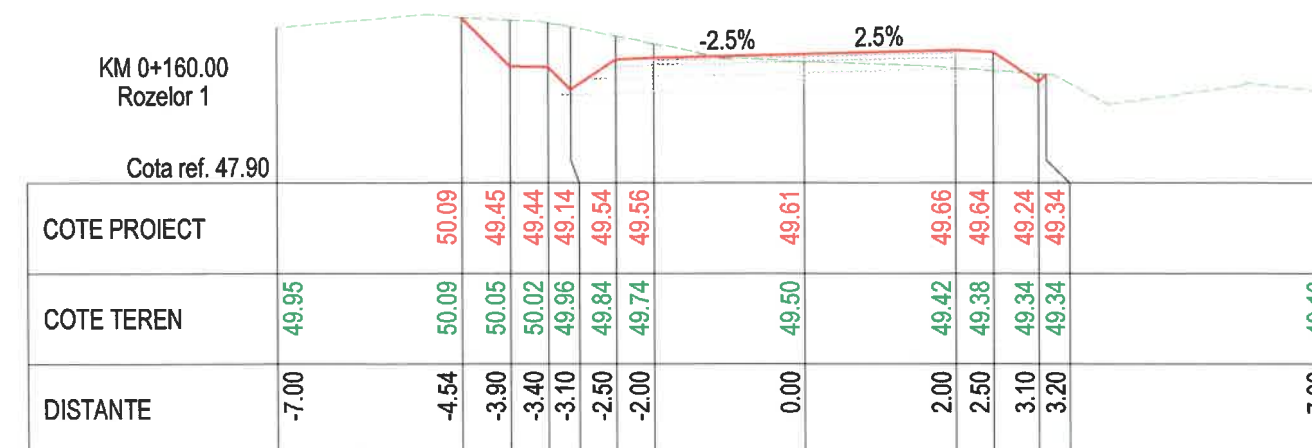
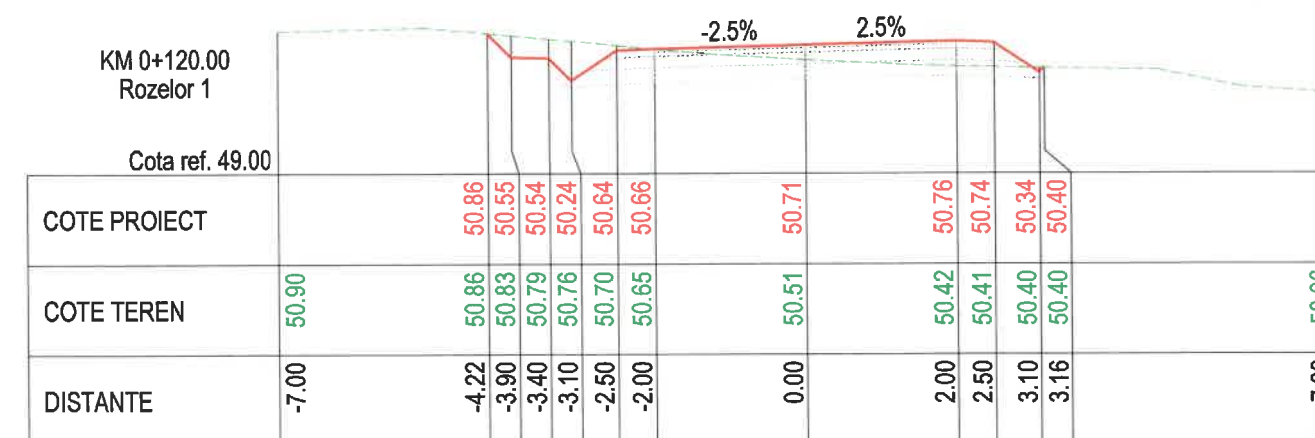
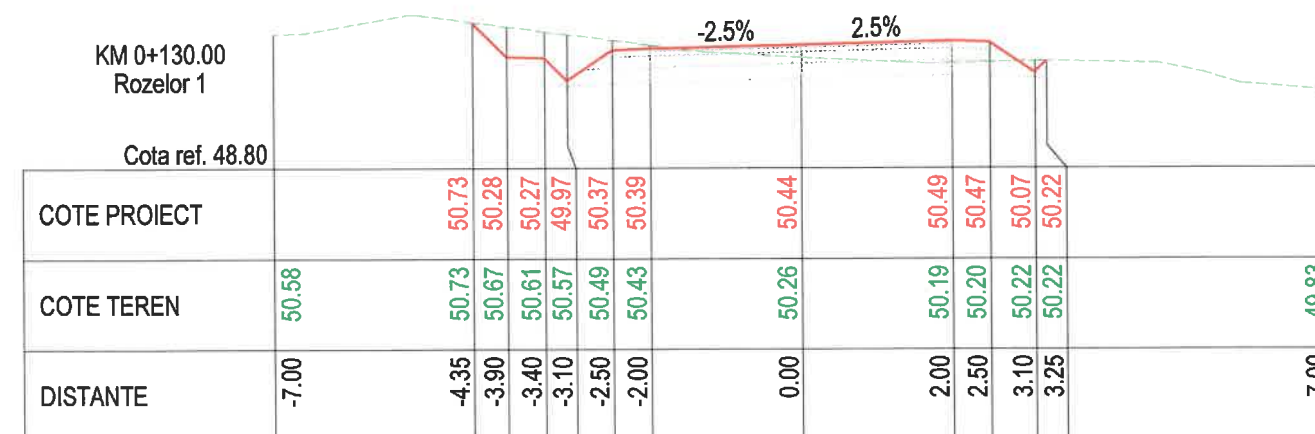
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Becau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			SCARA:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
			1:50	
			DATA:	Profile transversale caracteristice
			2023	Strada Rozelor - Tronson 1
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:		Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel			a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel			Planşa nr.:
DESENAT	ing. Irimiciuc Andrei			P.T.C.1.1



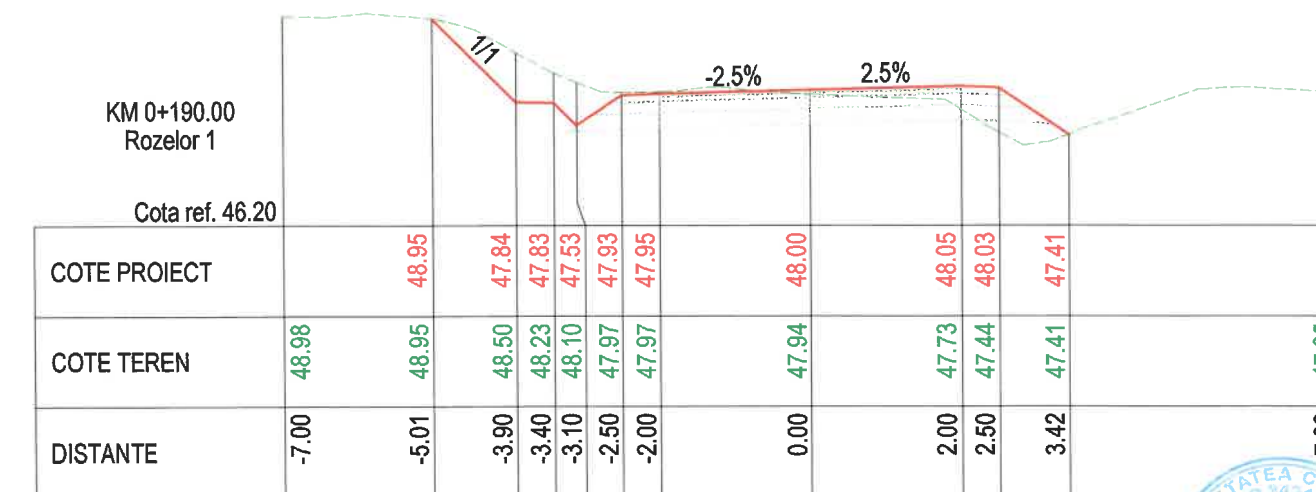
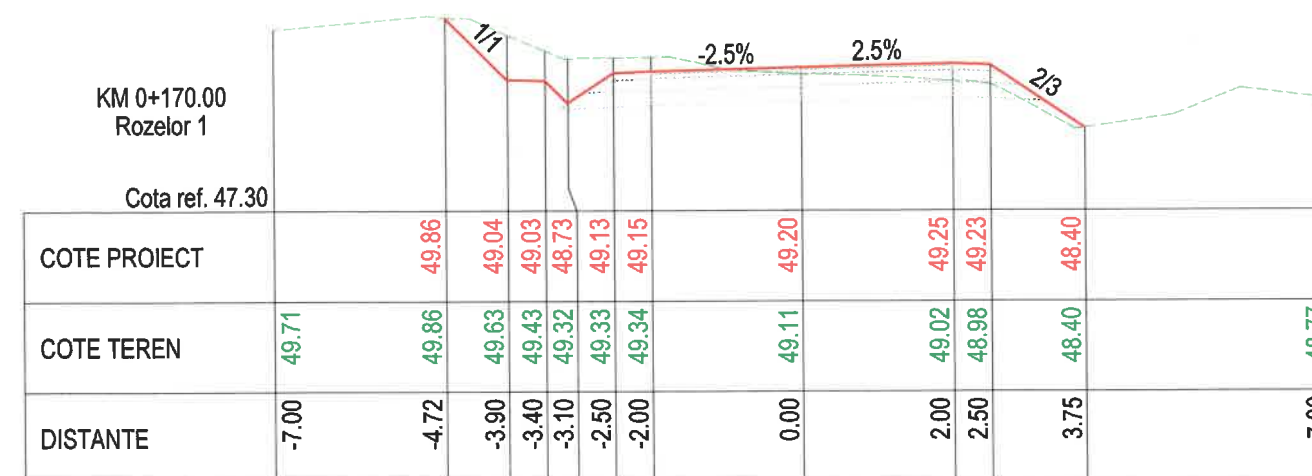
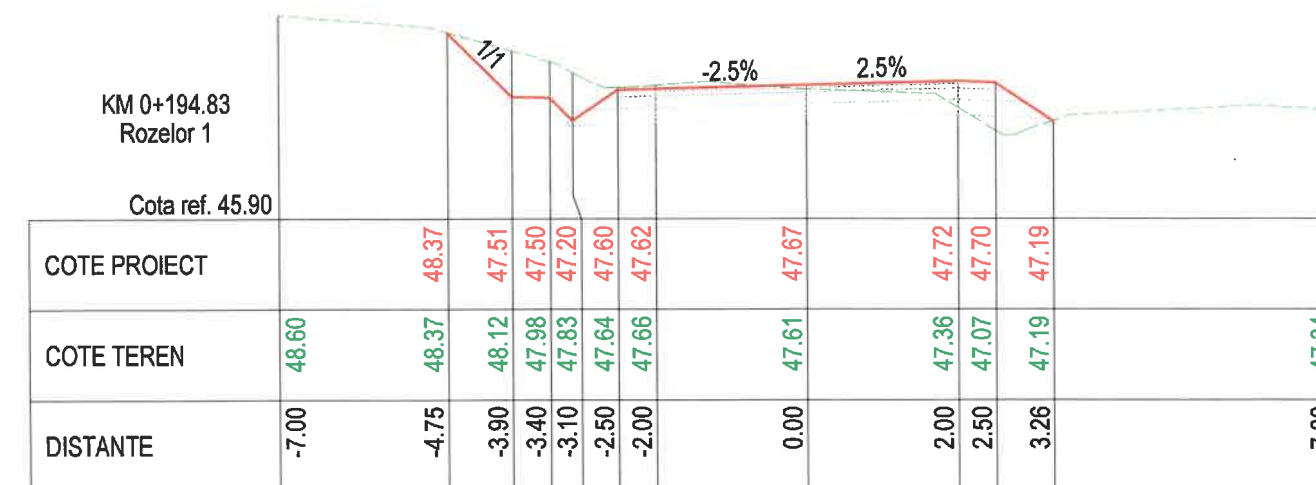
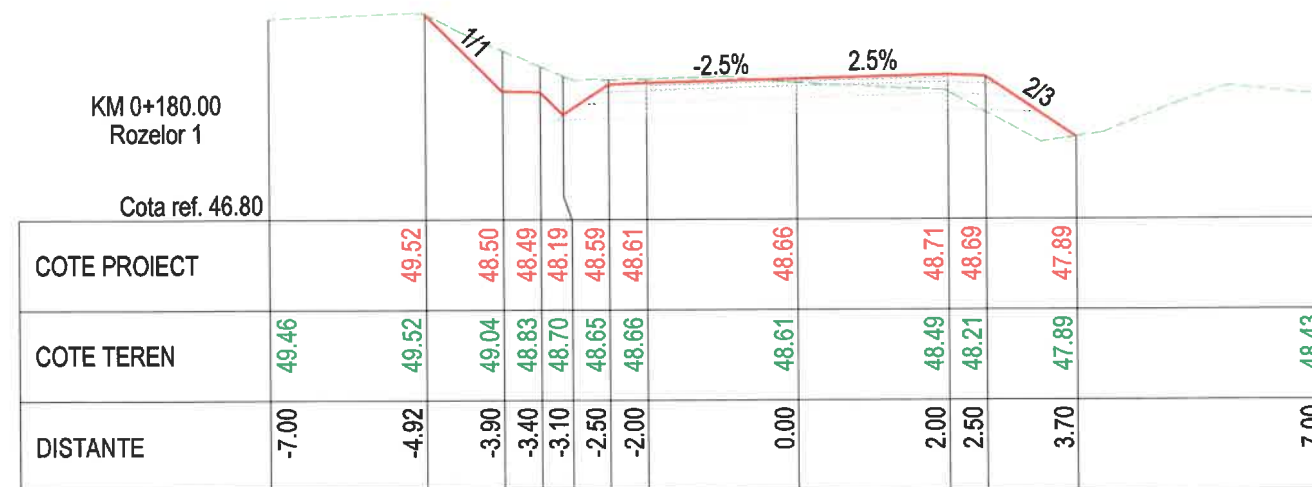
VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu	Proiect nr.: A 2175 / 2023
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect:	Etapă / Faza:
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Titlu planșă:	Planșa nr.:
DESEMAT	ing. Irimiciuc Andrei		2023	Profile transversale caracteristice Strada Rozelor - Tronson 1	P.T.C.1.2



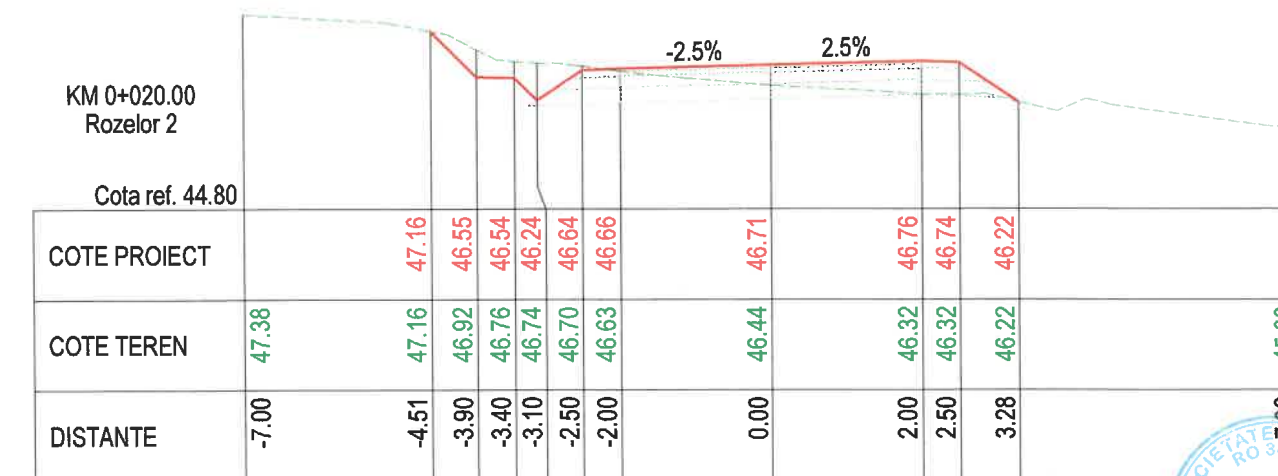
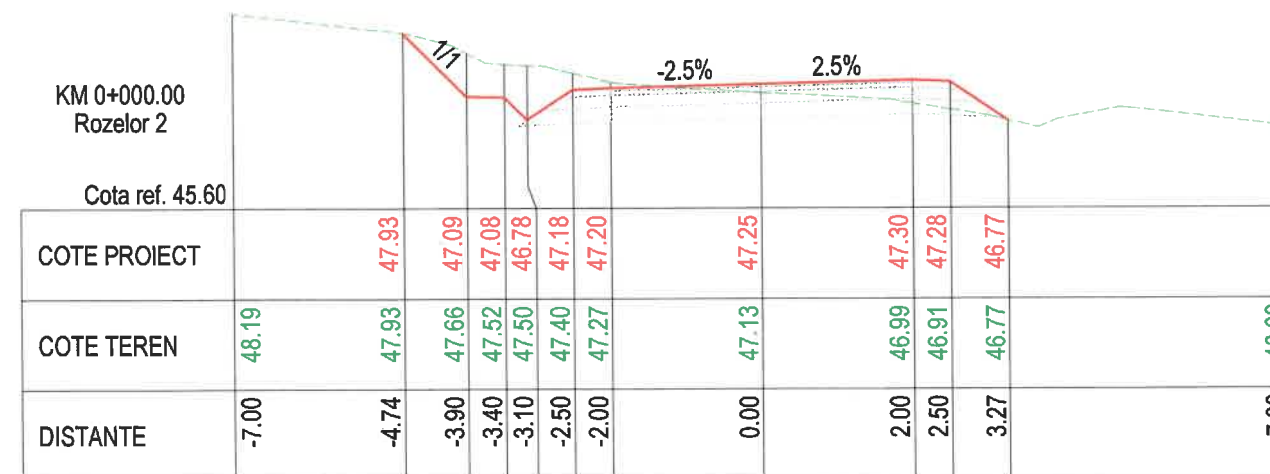
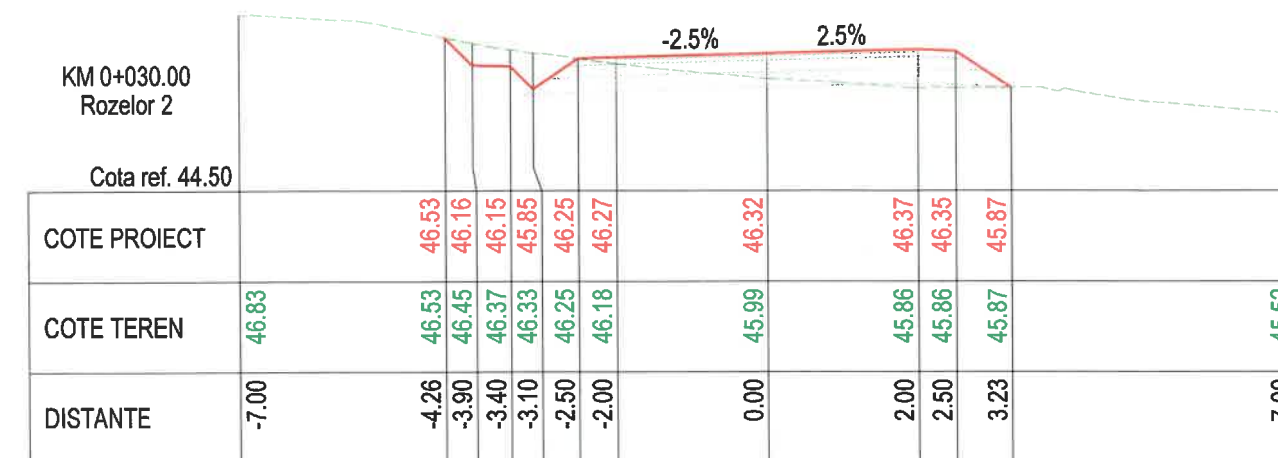
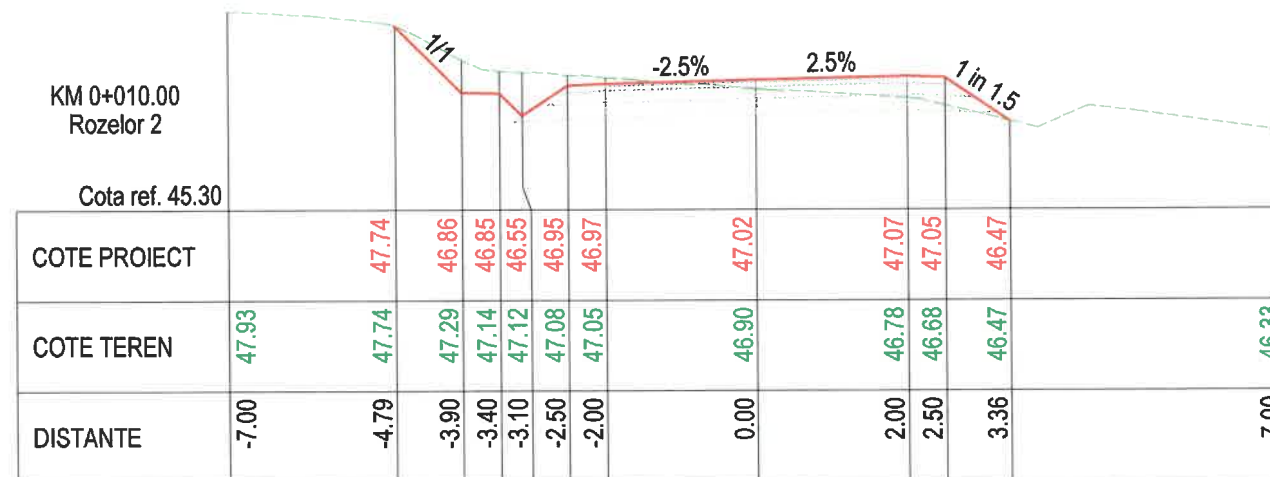
VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Calovas Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu	
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
				Proiect nr.: A 2175 / 2023	
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Itu proiect:	Etapa / Faza:
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Itu planșă:	Planșa nr:
DESENAT	ing. Irimiciuc Andrei		2023	Profile transversale caracteristice Strada Rozelor - Tronson 1	P.T.C.1.3



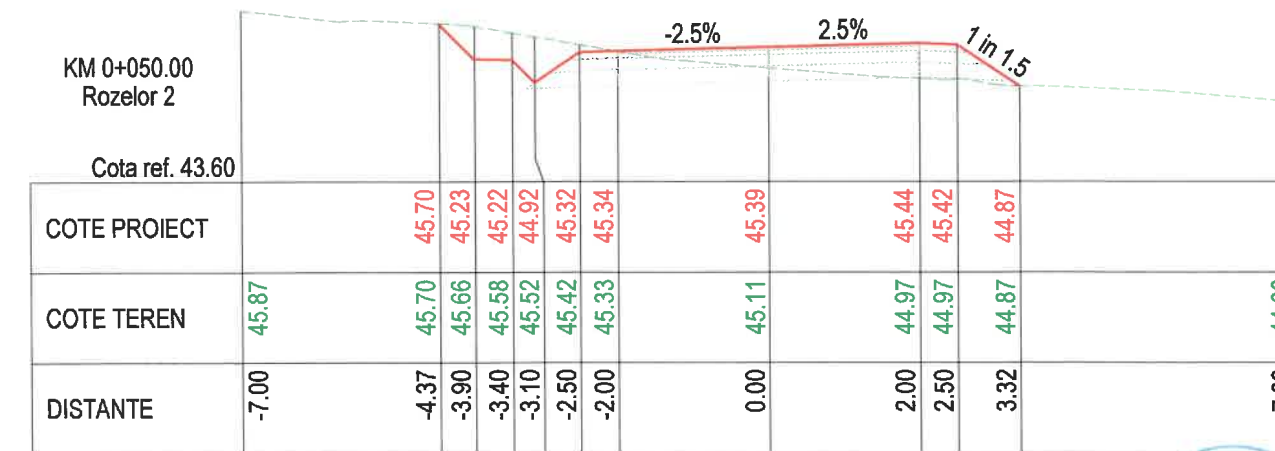
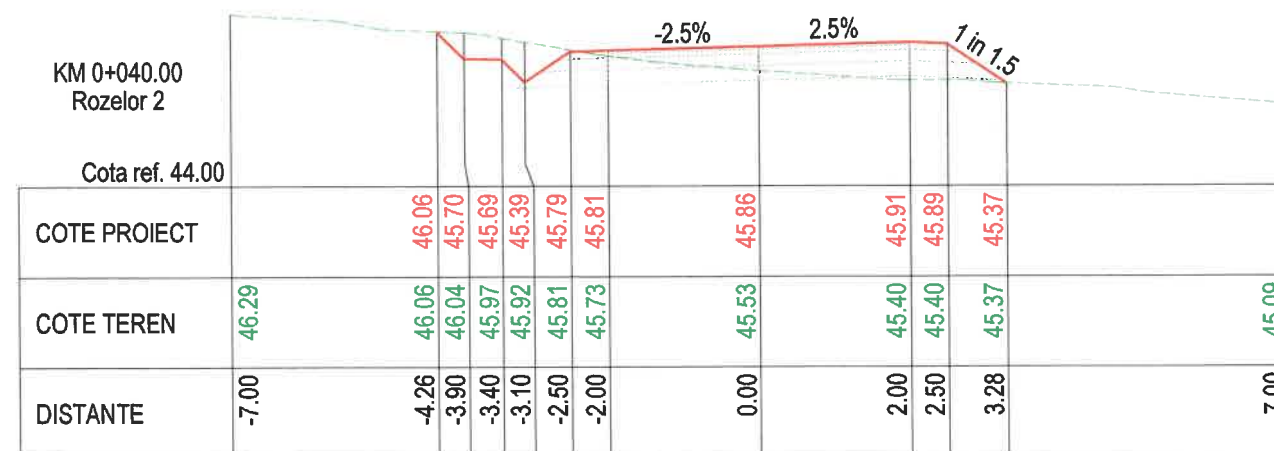
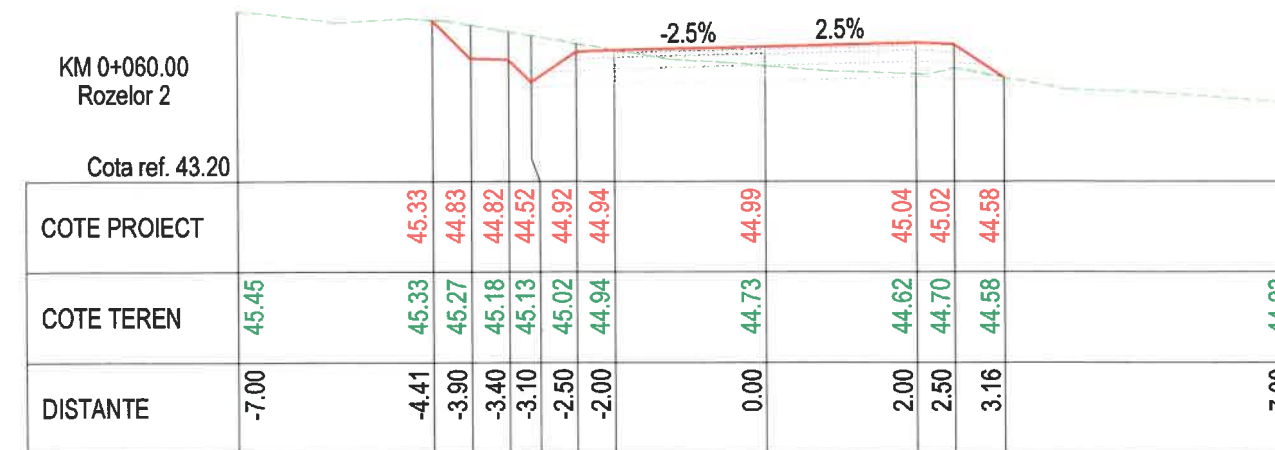
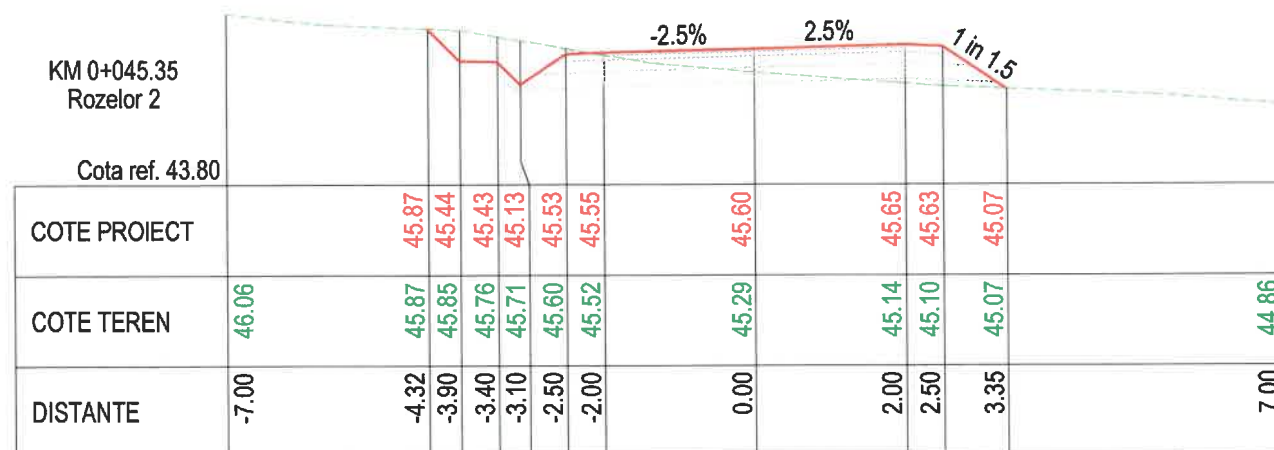
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/SEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planșa nr.:
DESENAT			2023	P.T.C.1.4



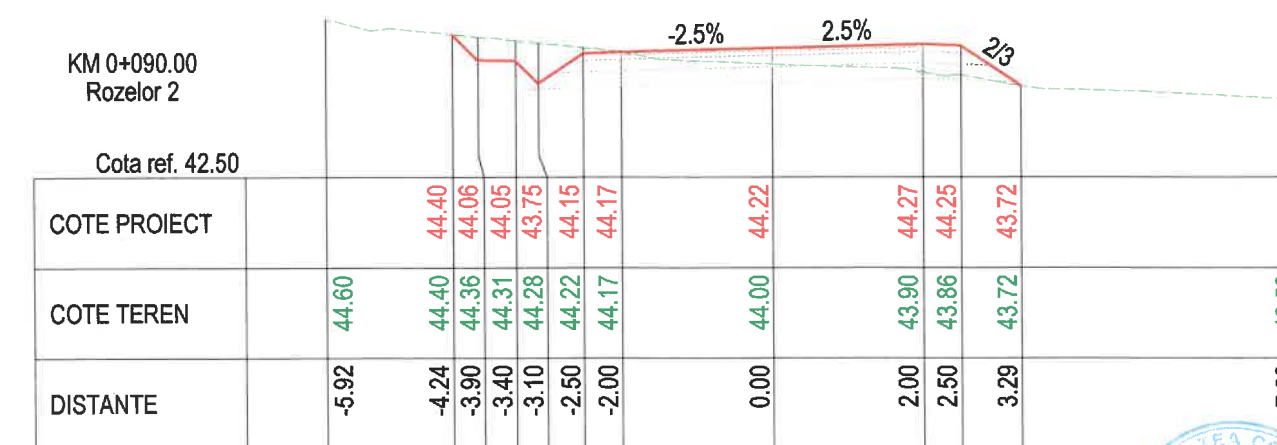
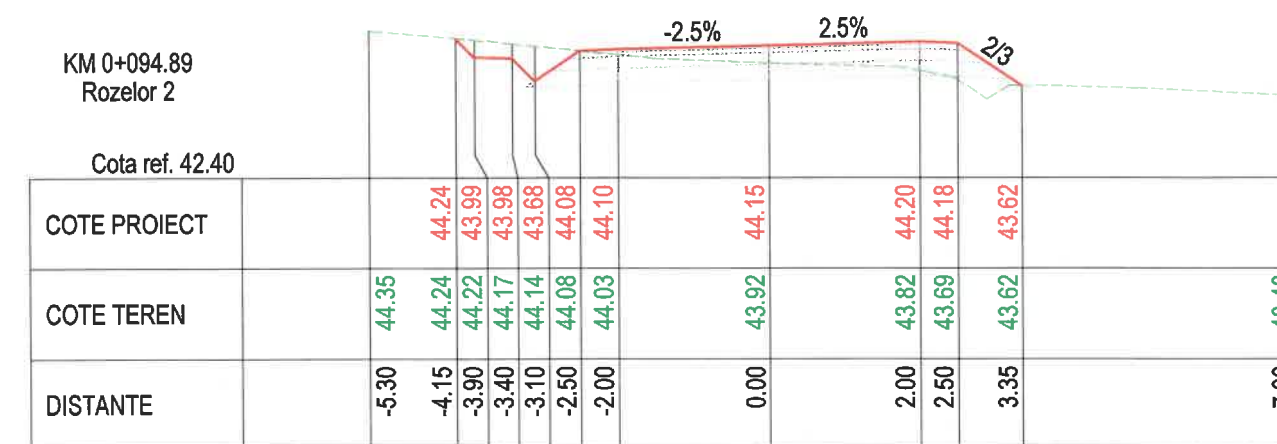
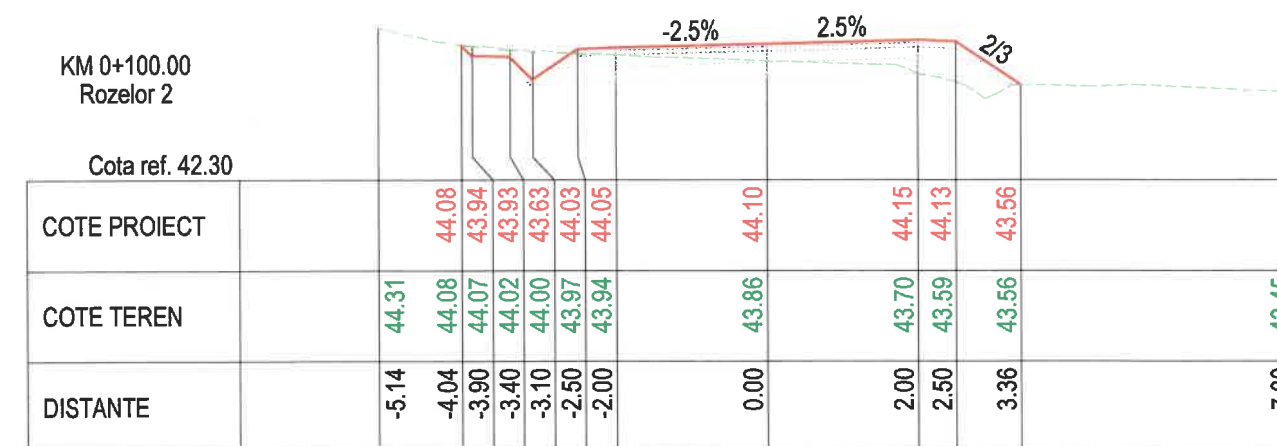
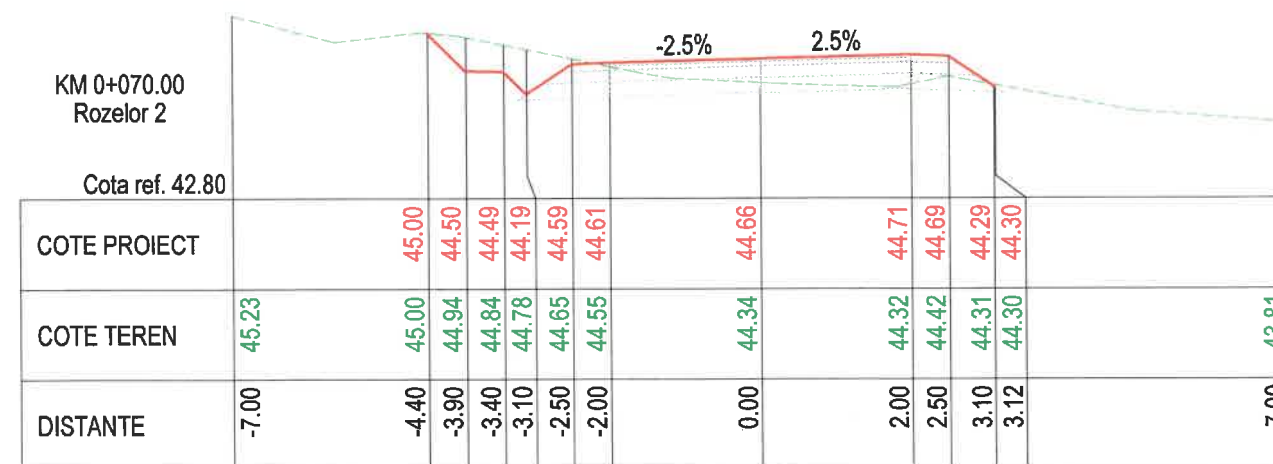
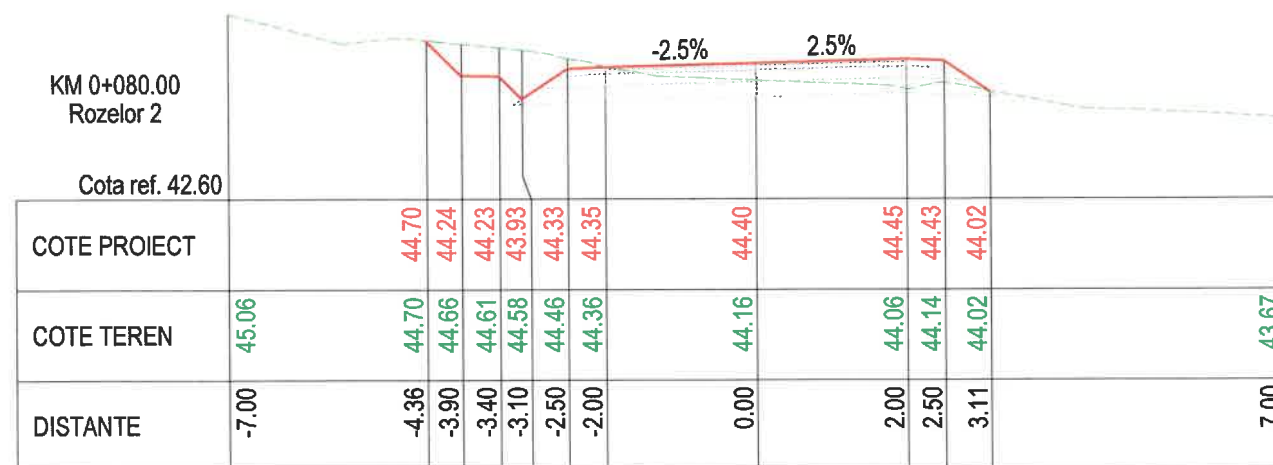
VERIFICATOR:			
EXPERT TEHNIC:			
NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Becau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015		Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
		Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA: 1:50
MANAGER/SEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		Planșa nr.: P.T.C.1.5
		DATA: 2023	Profil transversale caracteristice Strada Rozelor - Tronson 1



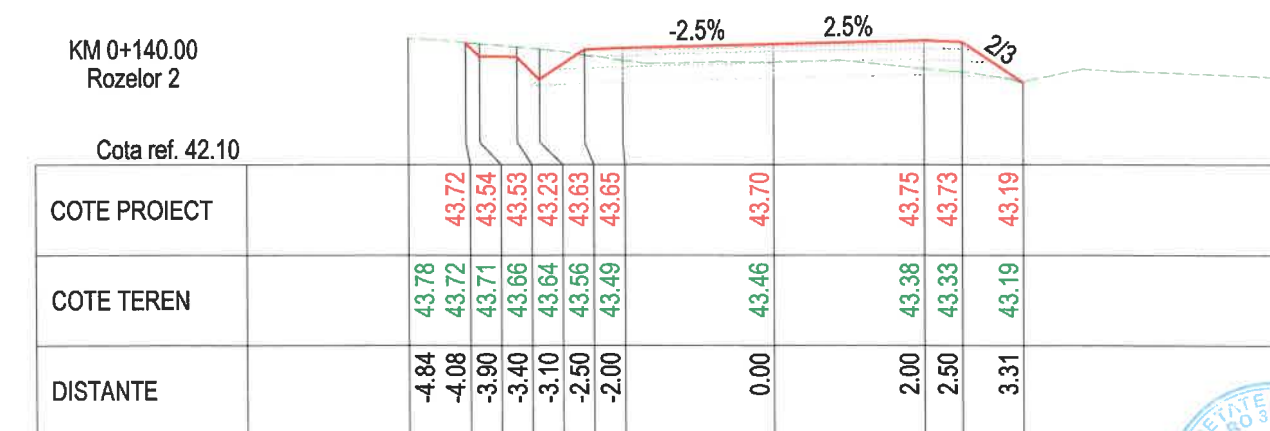
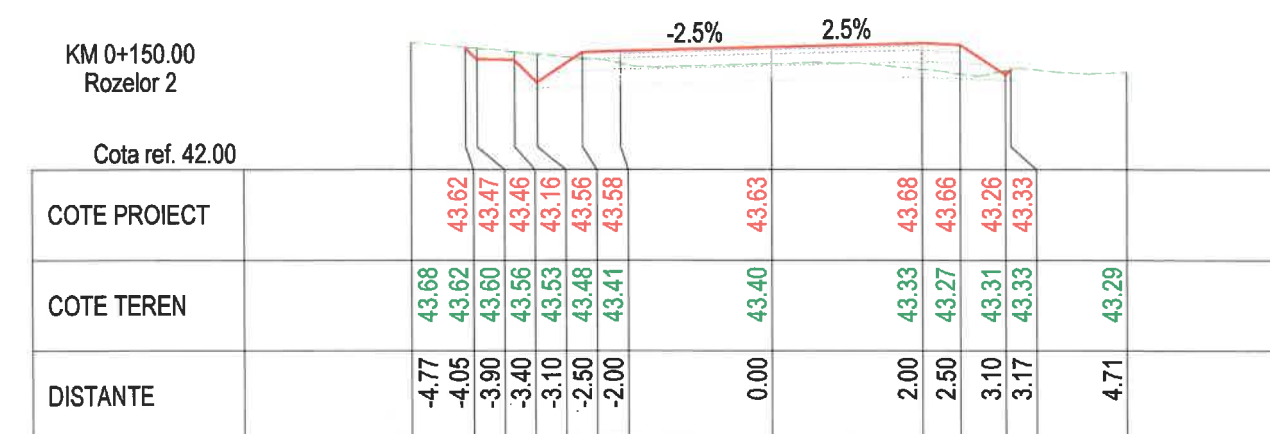
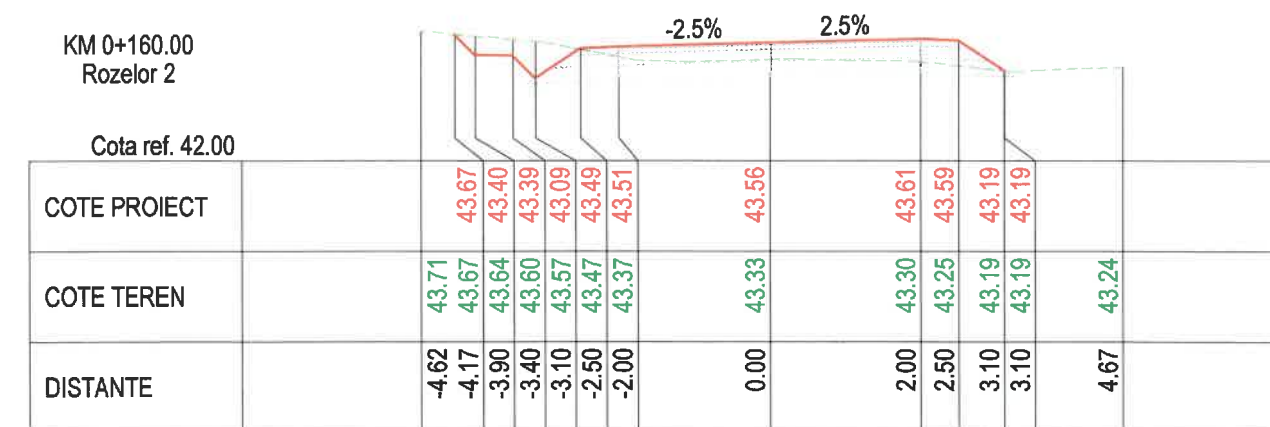
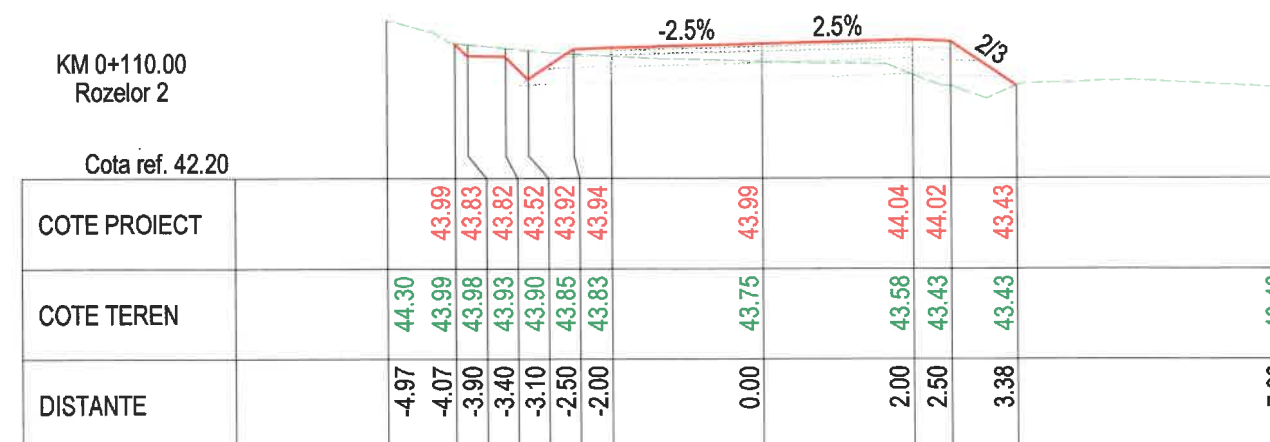
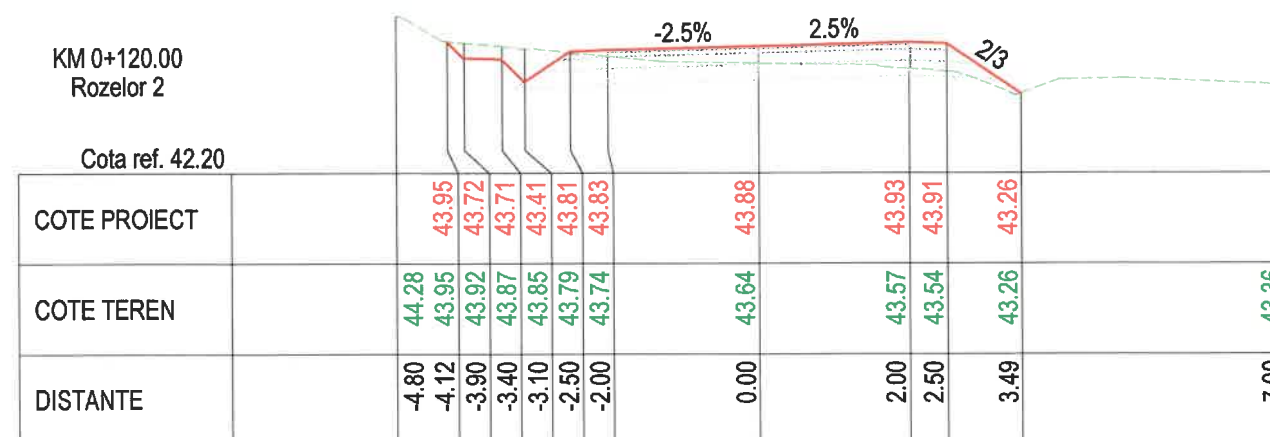
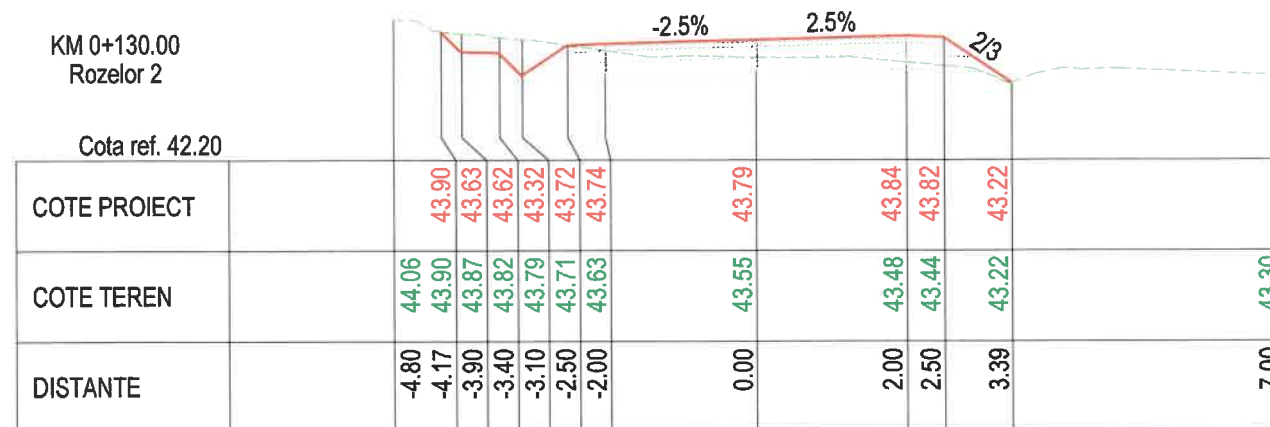
VERIFICATOR:			
EXPERT TEHNIC:			
NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015		Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
		Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
			Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:50
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023
Tribun proiect:			Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
Tribun planșe:			Profile transversale caracteristice Strada Rozelor - Tronson 2
			Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
			Planșa nr. P.T.C.2.1



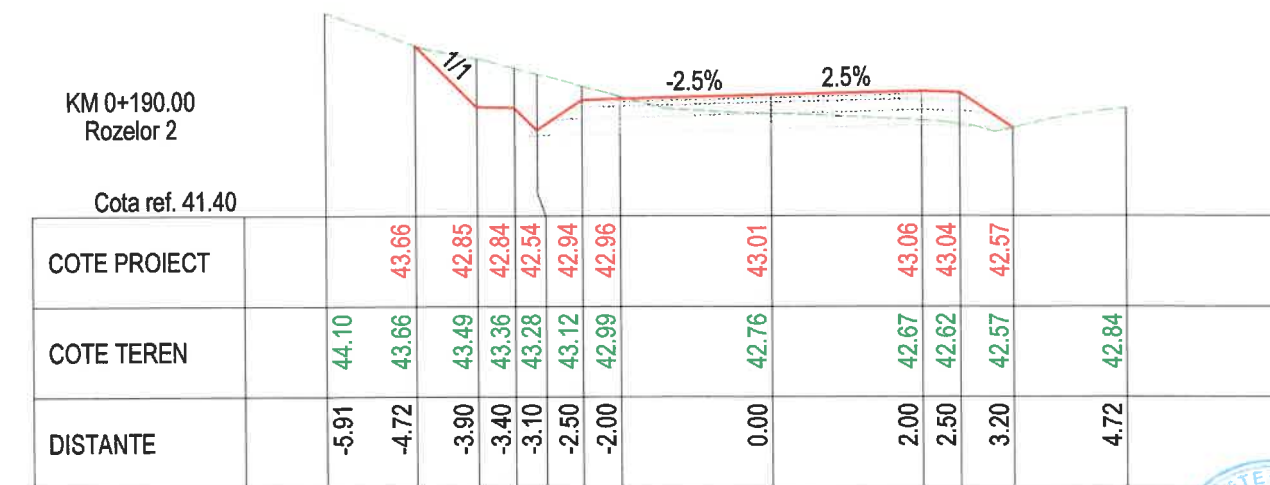
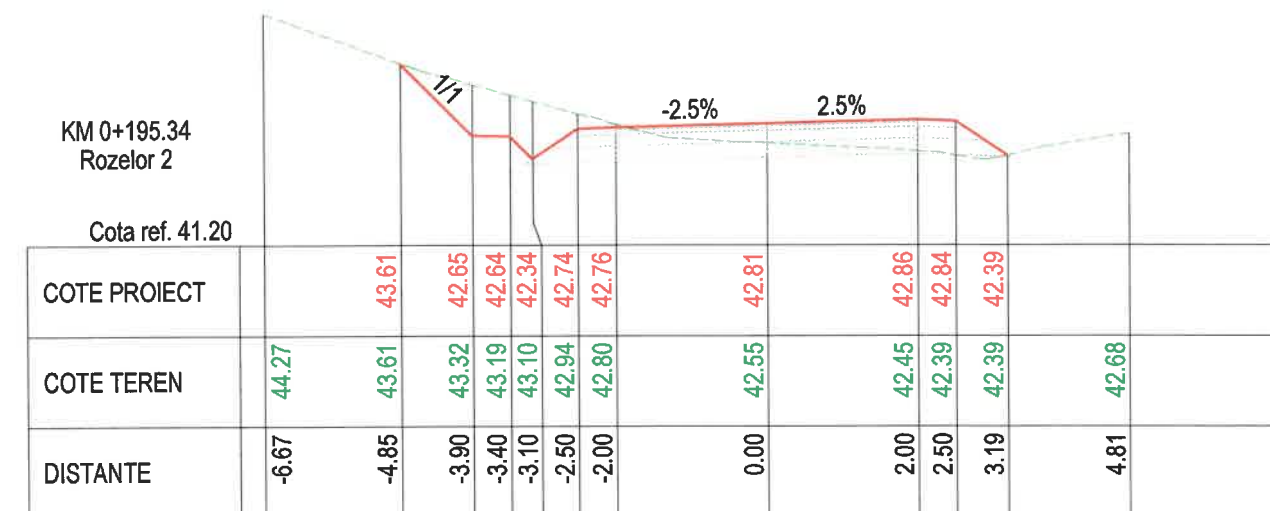
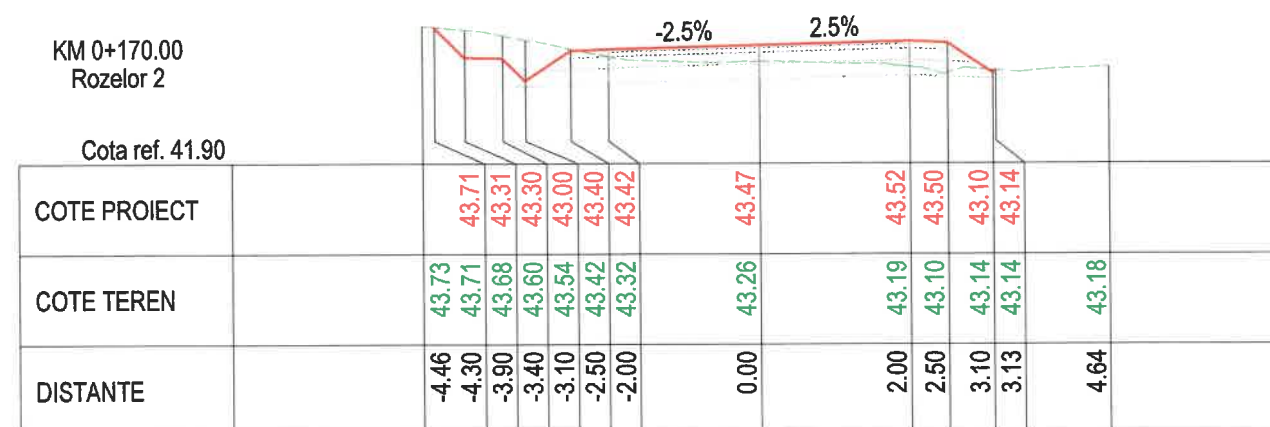
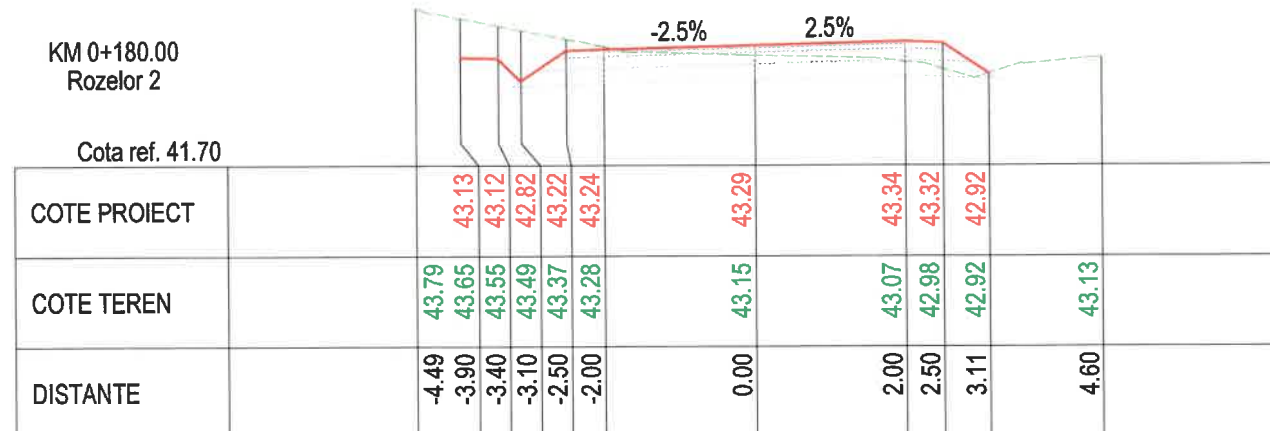
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/SEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Planșa nr.:
DESENAT	ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.T.C.2.2



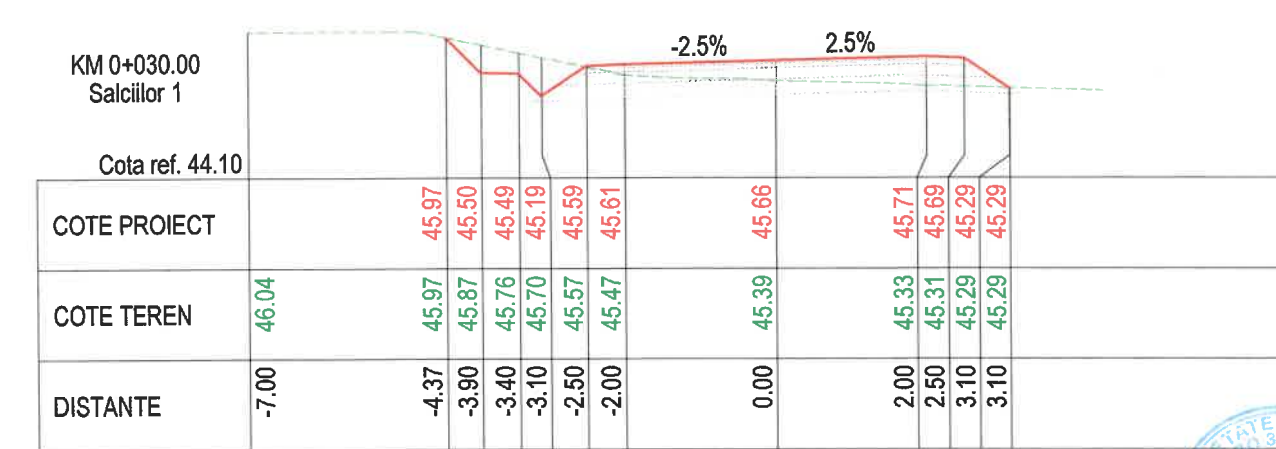
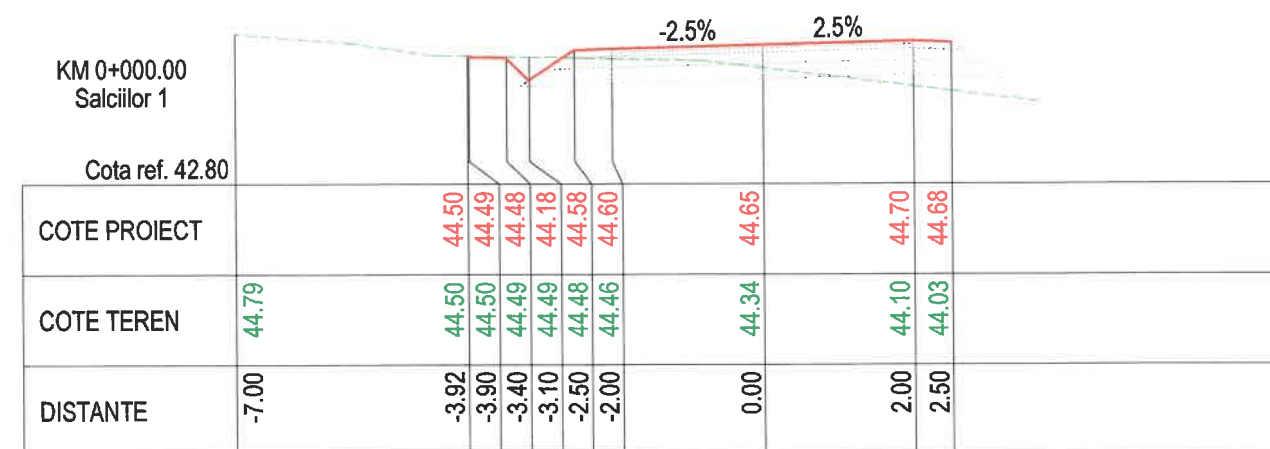
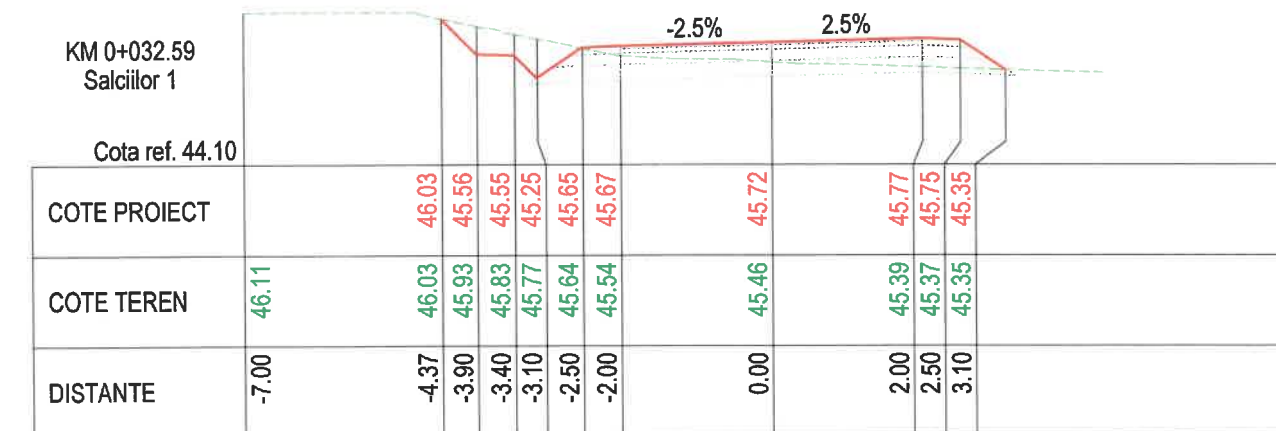
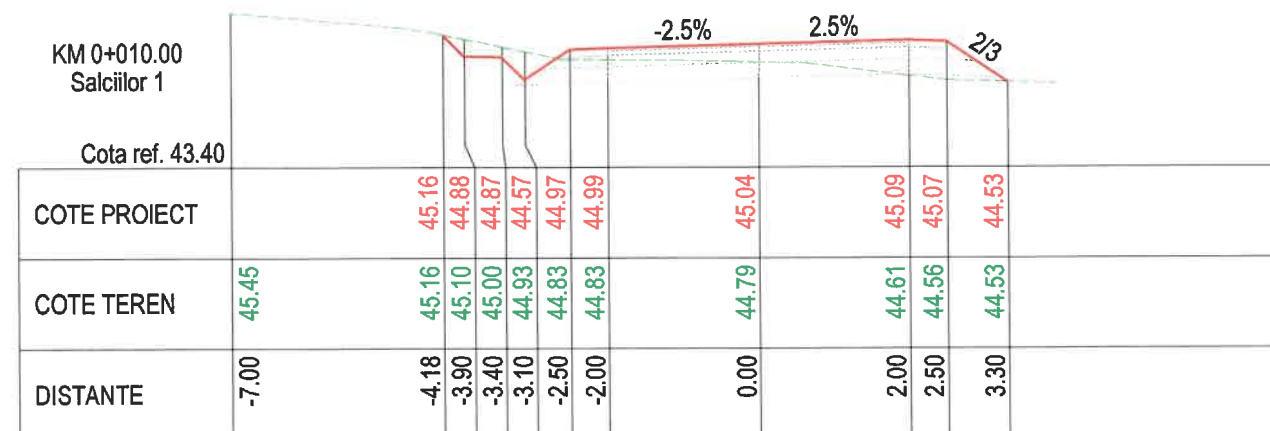
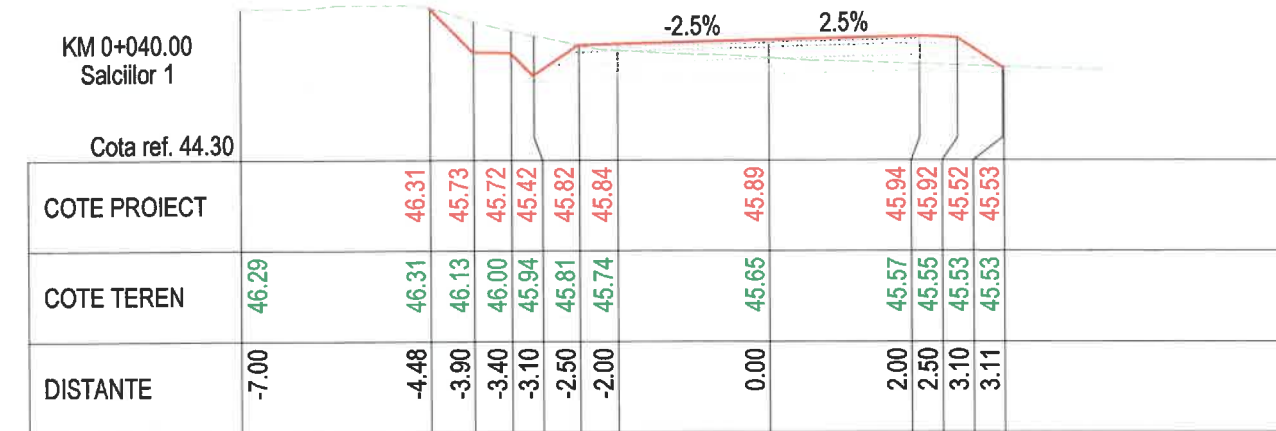
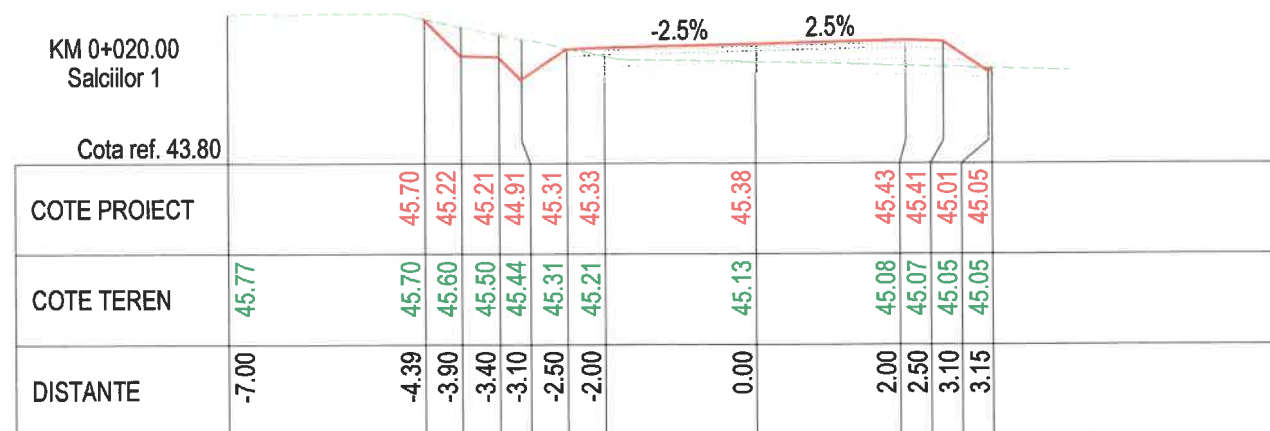
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE: MANAGER/SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT			SCARA: 1:50 DATA: 2023	
ing. Coșofreț Gabriel ing. Coșofreț Gabriel Ing. Irimiciuc Andrei			Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E. Planșa nr: P.T.C.2.3	



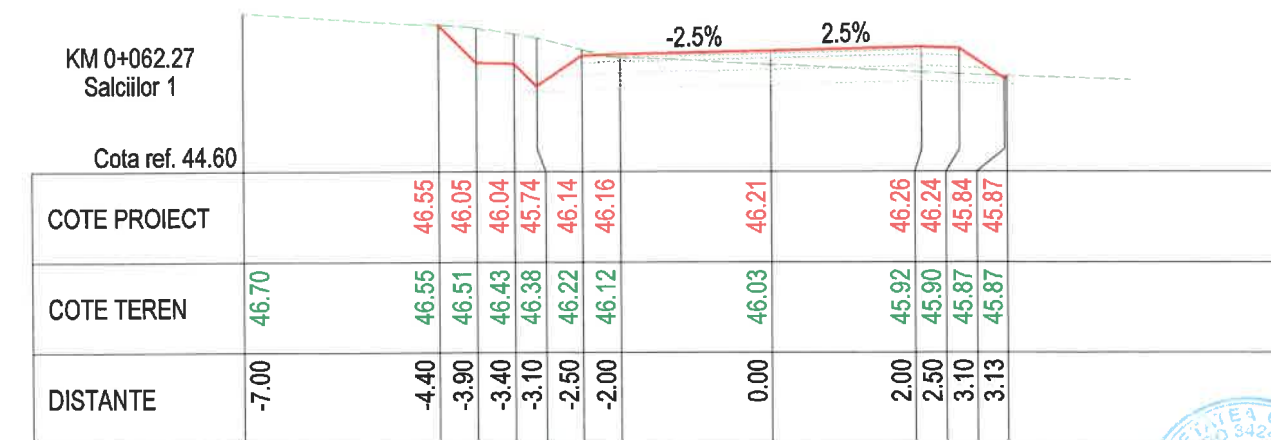
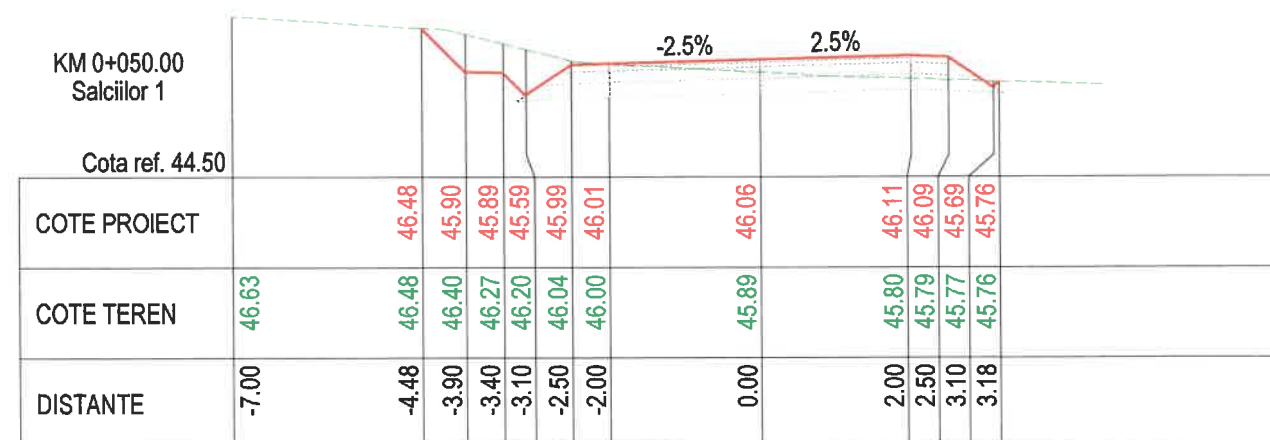
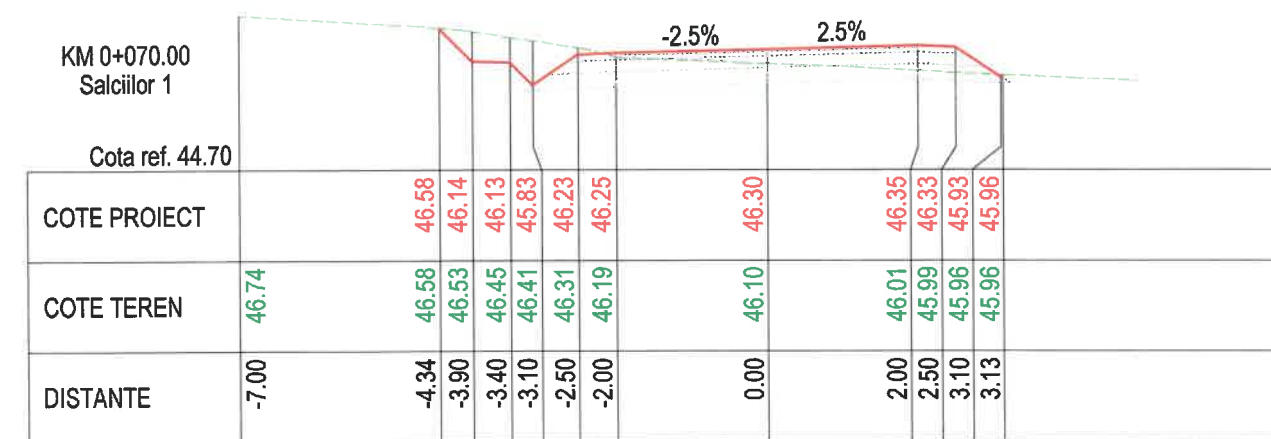
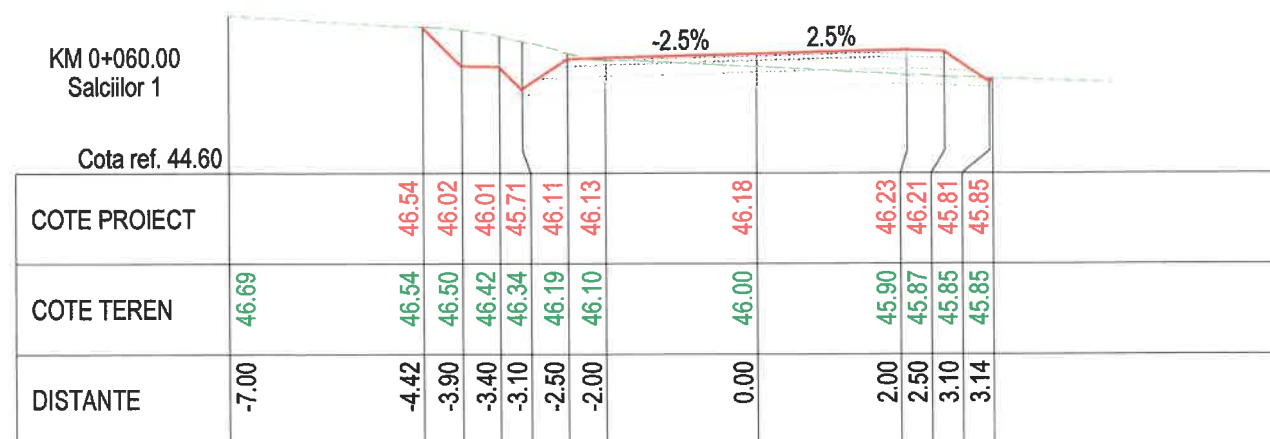
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L.			Beneficiar:	
Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Comuna Băneasa, Județul Giurgiu	
			Amplasament:	
			Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
			Proiect nr.: A 2175 / 2023	
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNAȚURA:	SCARA:	Titlu proiect:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa şi sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, judeţul Giurgiu
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Titlu planșă:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Profil transversale caracteristice Strada Rozelor - Tronson 2
			Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.	
			Planşa nr.: P.T.C.2.4	



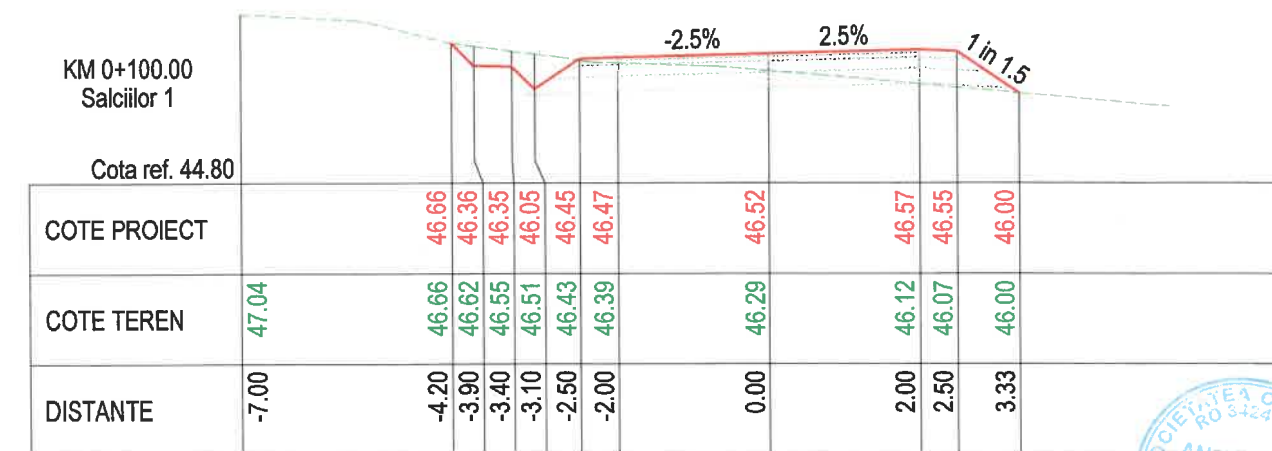
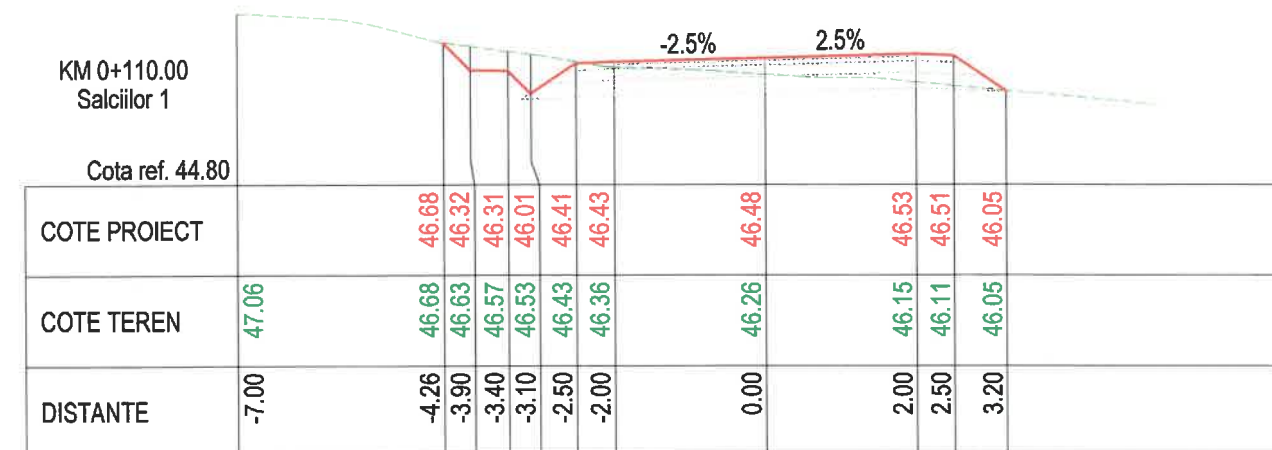
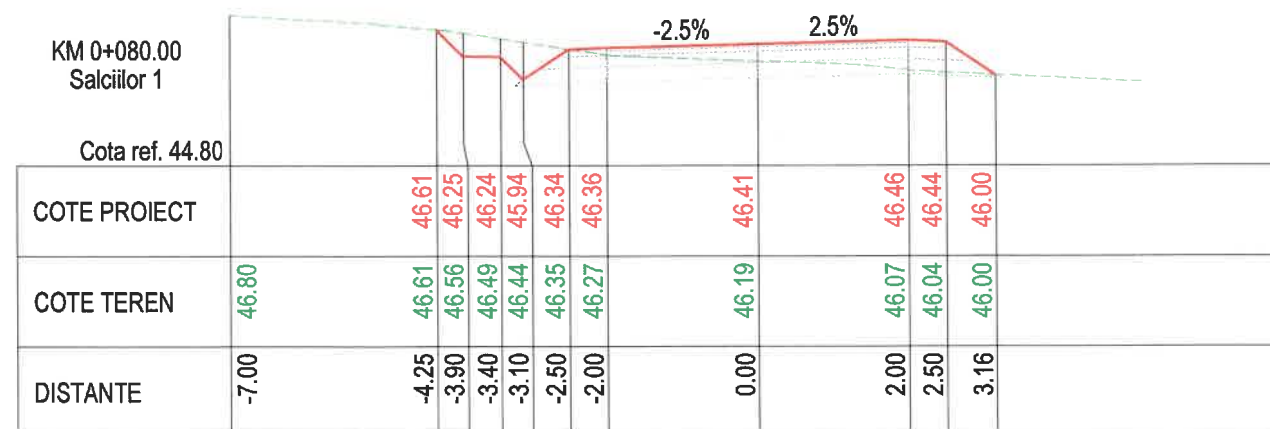
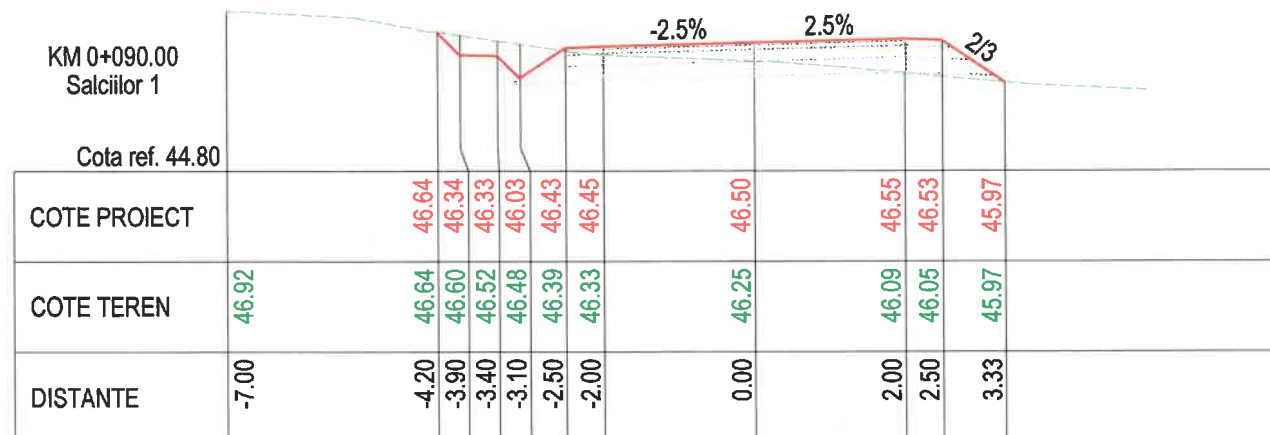
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2. Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Planşa nr.:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.T.C.2.5



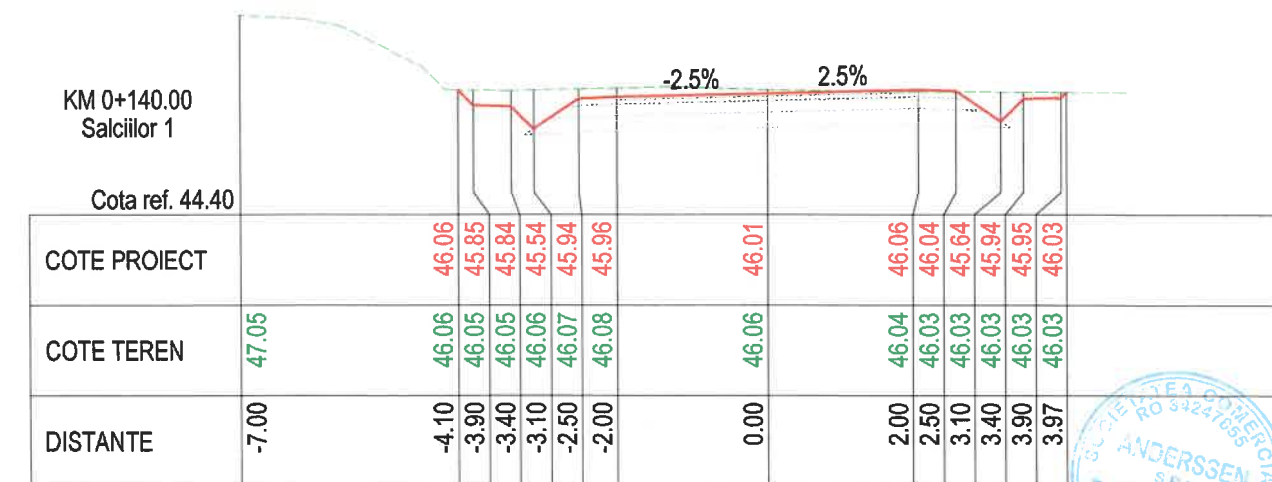
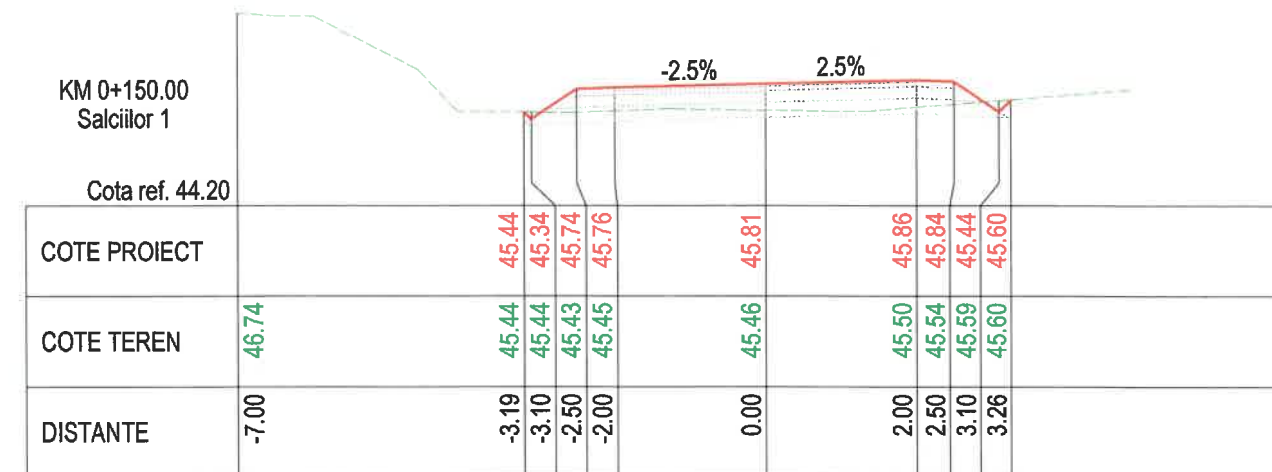
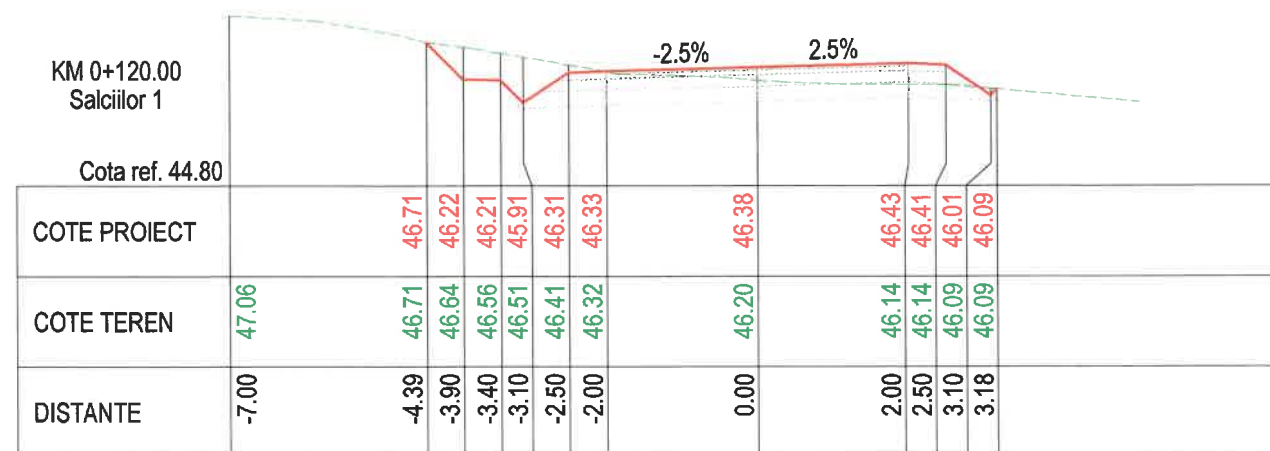
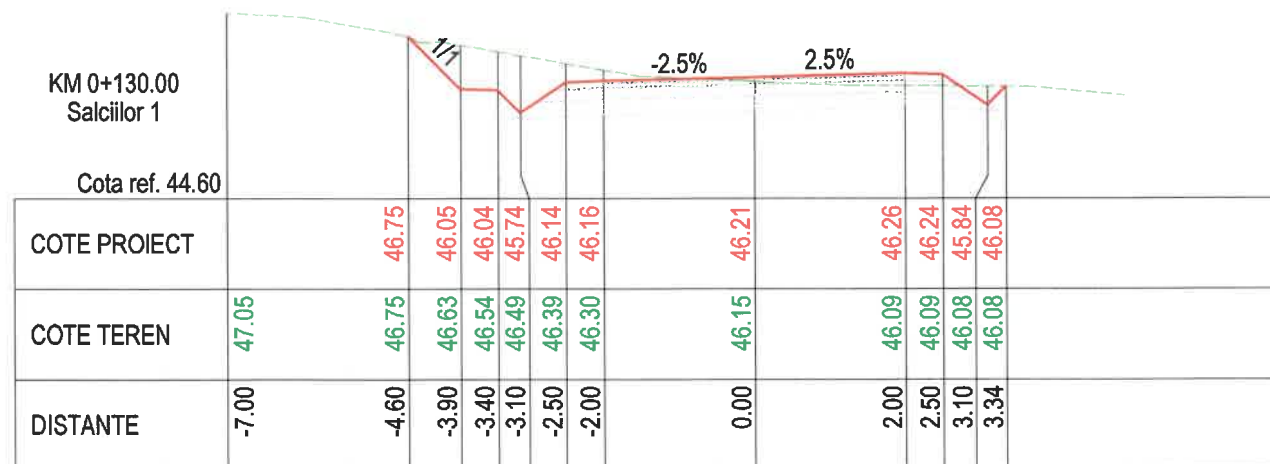
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe
				Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/SEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		1:50	
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	2023
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei			Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planșa nr: P.T.C.3.1



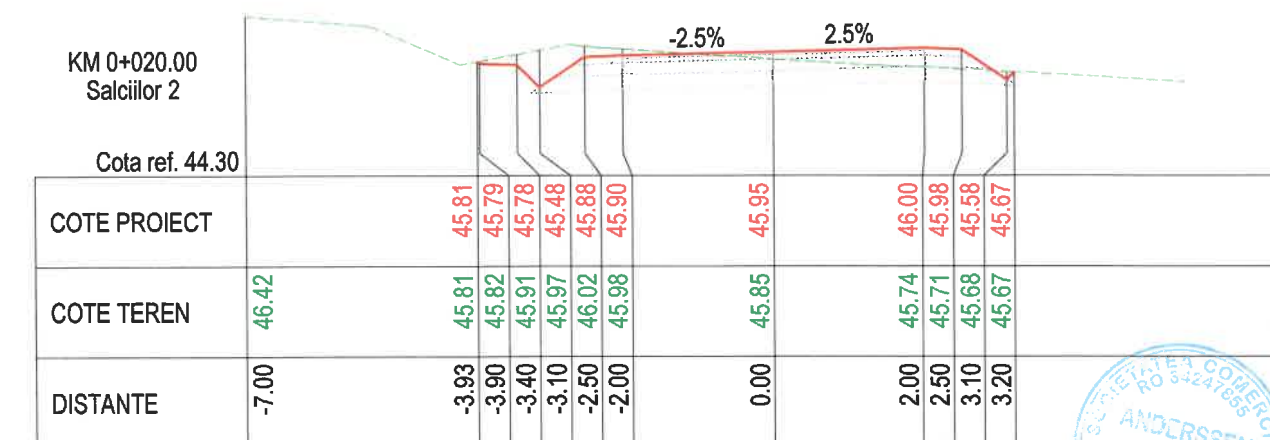
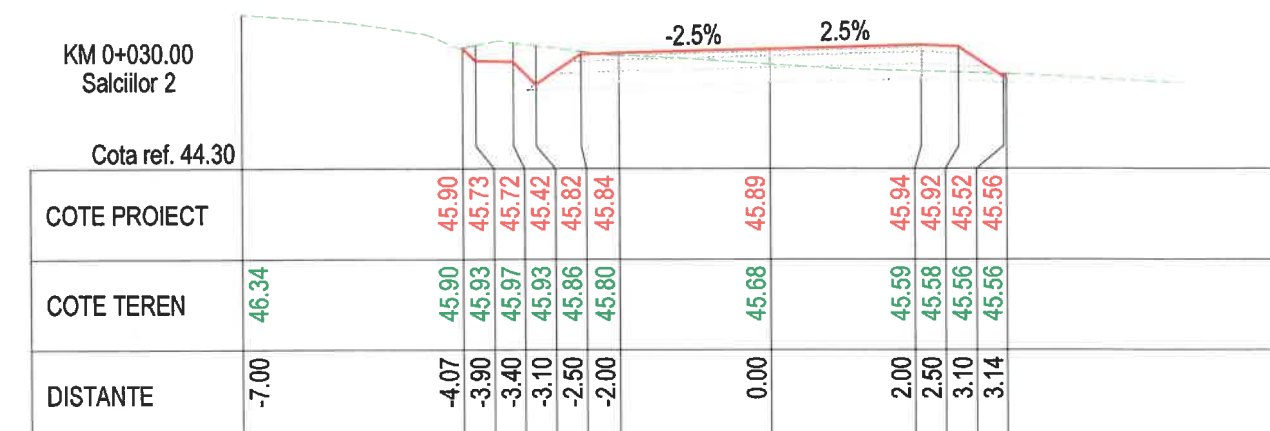
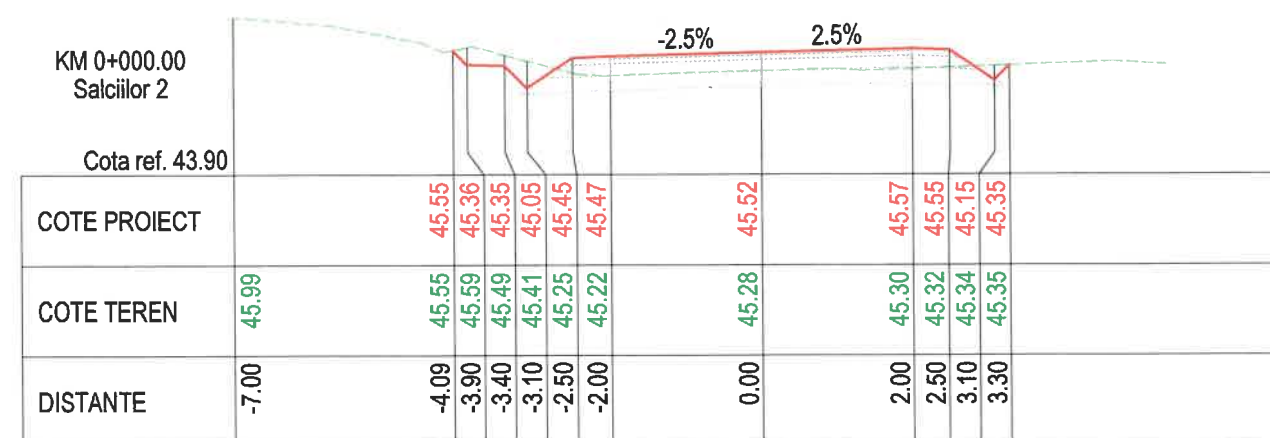
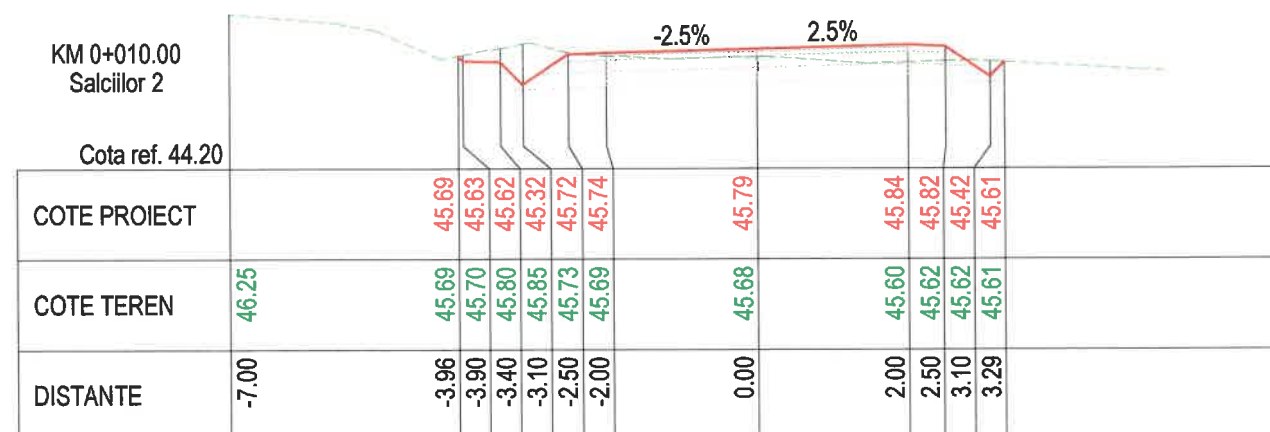
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Etimitea, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Proiect nr.: A 2175 / 2023
MANAGER/SEF PROIECT			1:50	
PROIECTAT			DATA:	
DESENAT			2023	
NUME:			Etapa / Faza:	
Ing. Coșofreț Gabriel			a IV-a / P.T.E.	
Ing. Coșofreț Gabriel			Planșa nr.:	
Ing. Irimiciuc Andrei			P.T.C.3.2	



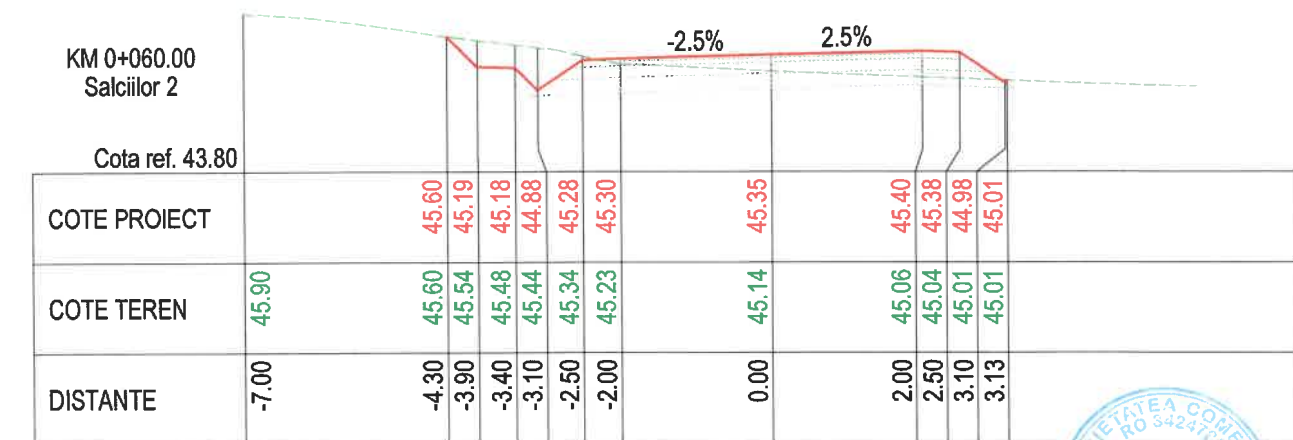
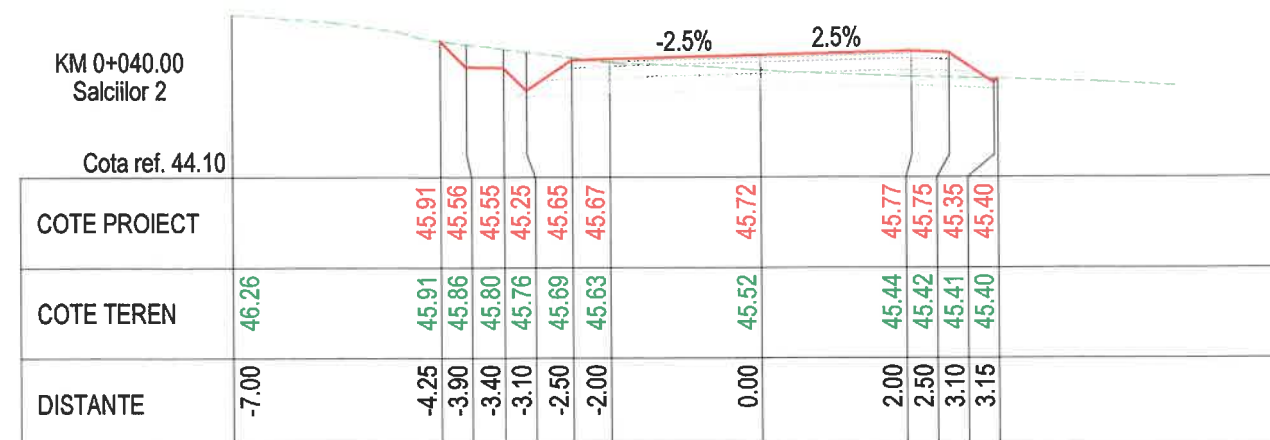
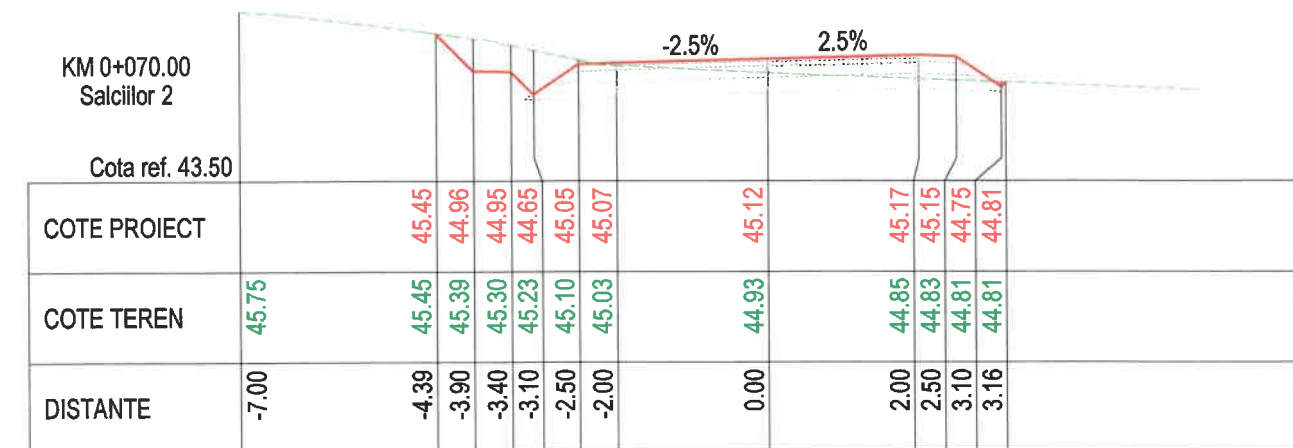
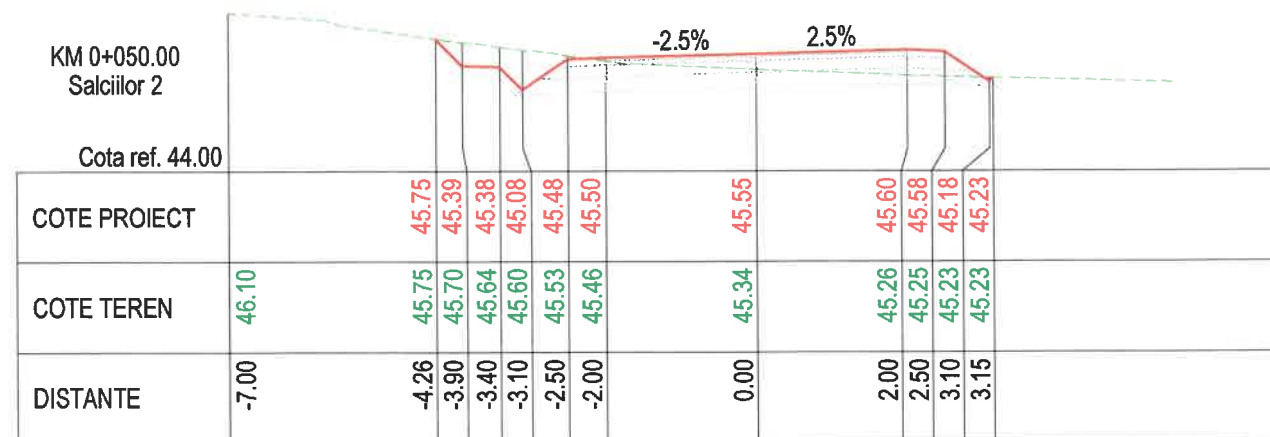
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Etimitea, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Modemizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu
MANAGER/SEF PROIECT			1:50	
PROIECTAT			DATA:	2023
DESENAT				
				Etapa / Faza: a IV-a / P.T.E.
				Planșa nr: P.T.C.3.3



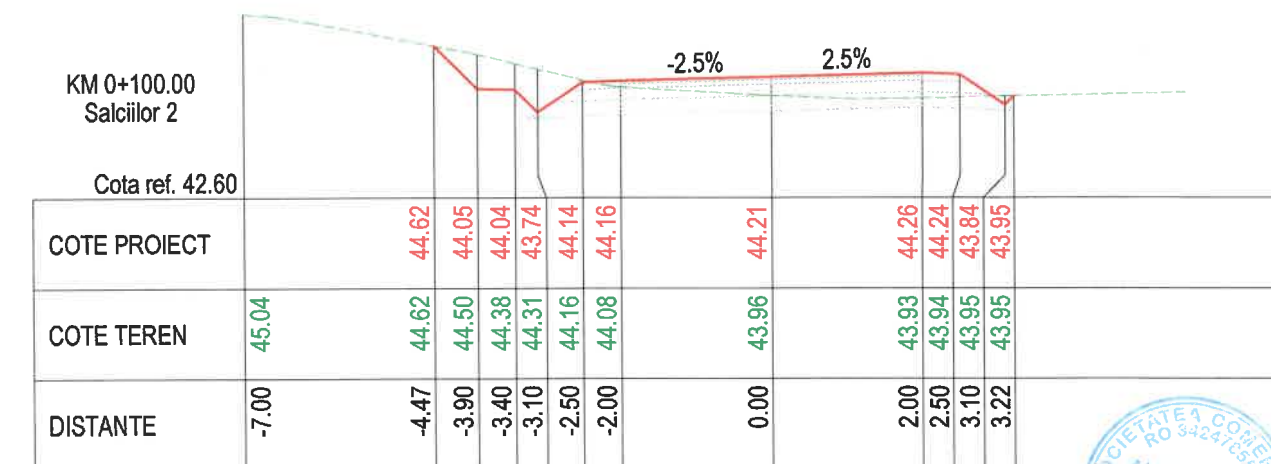
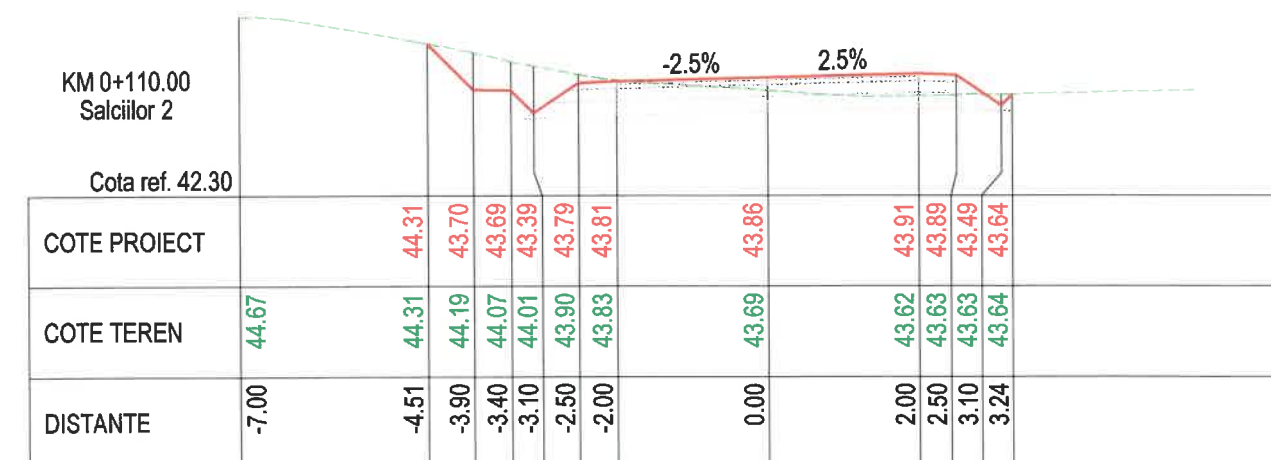
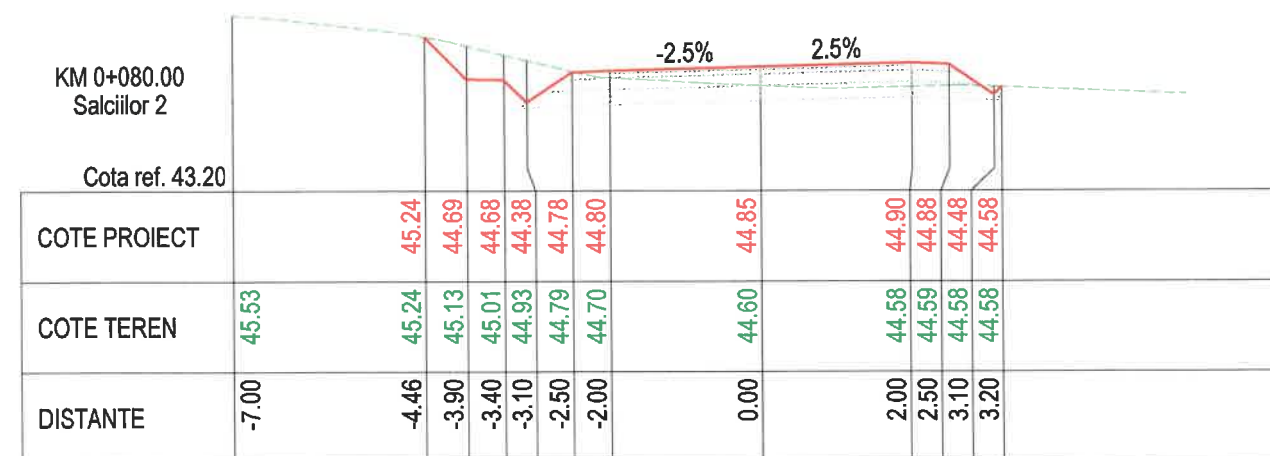
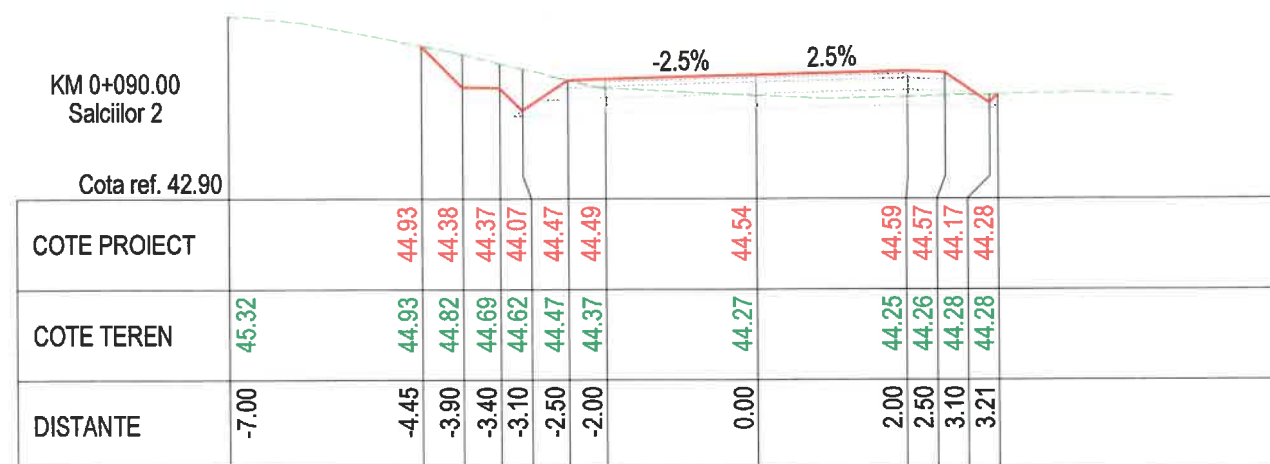
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Beau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Planşa nr.:
DESENAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	P.T.C.3.4



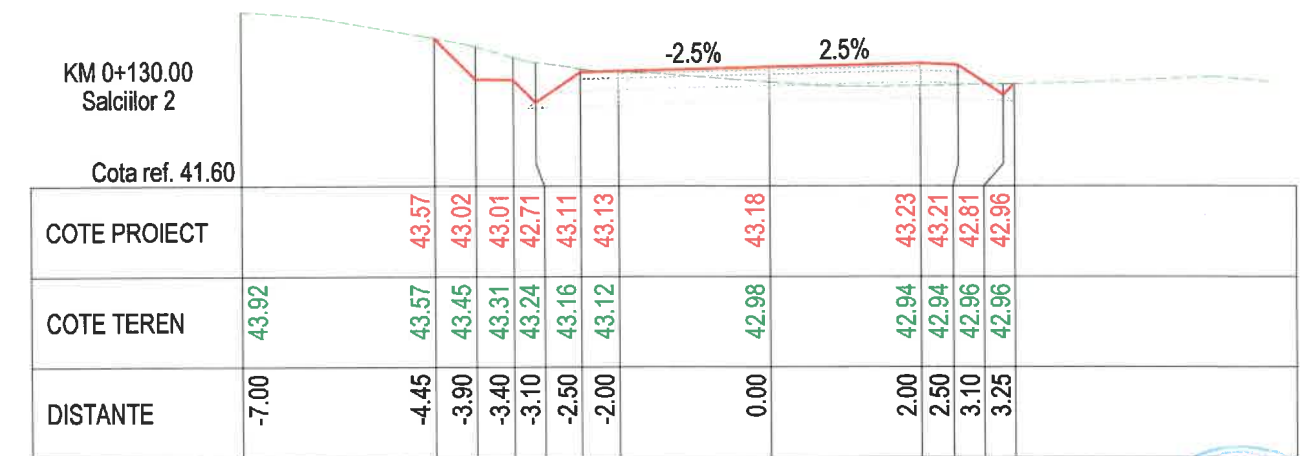
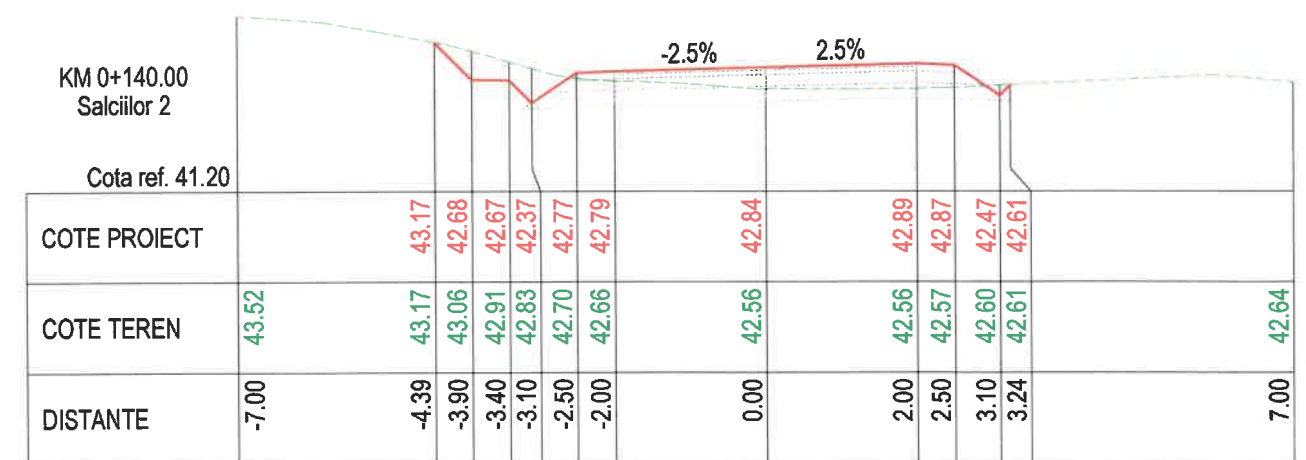
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planşa nr.:
DESENAT			2023	P.T.C.4.1



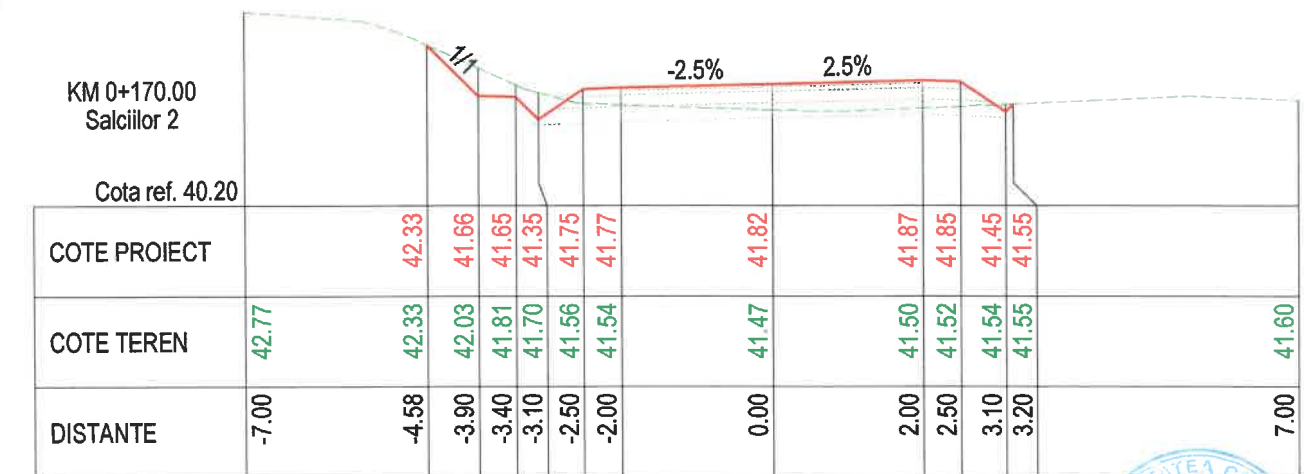
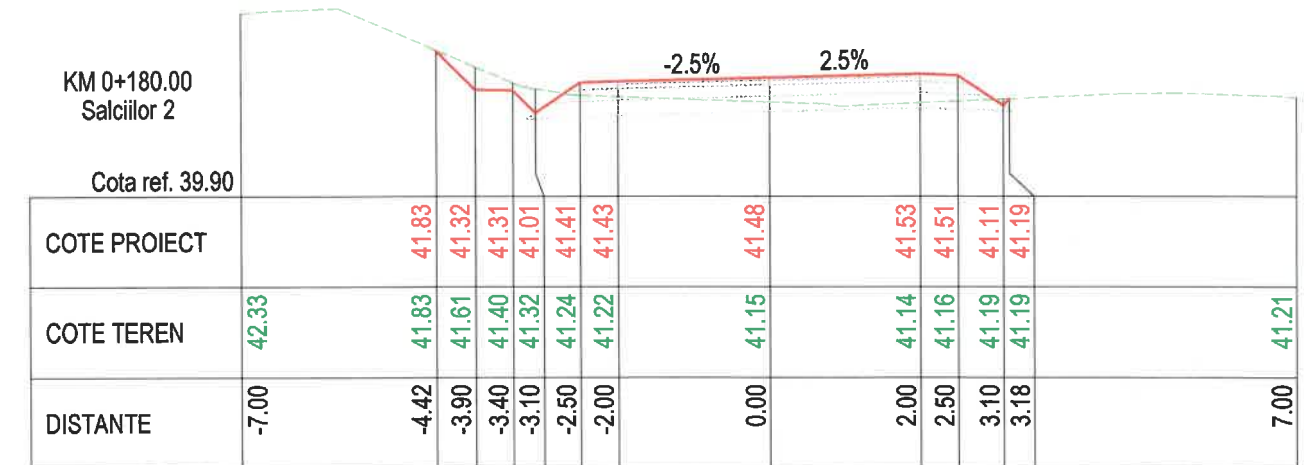
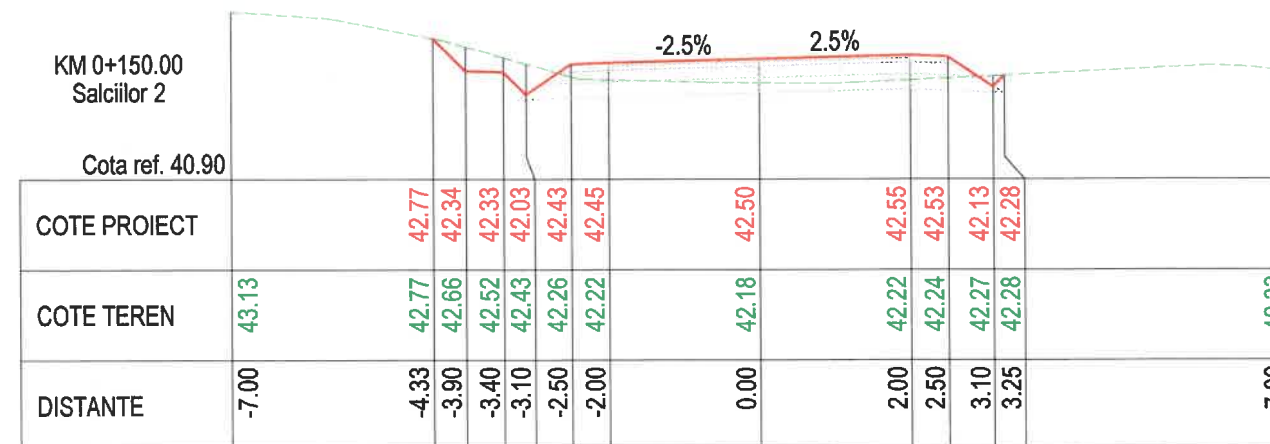
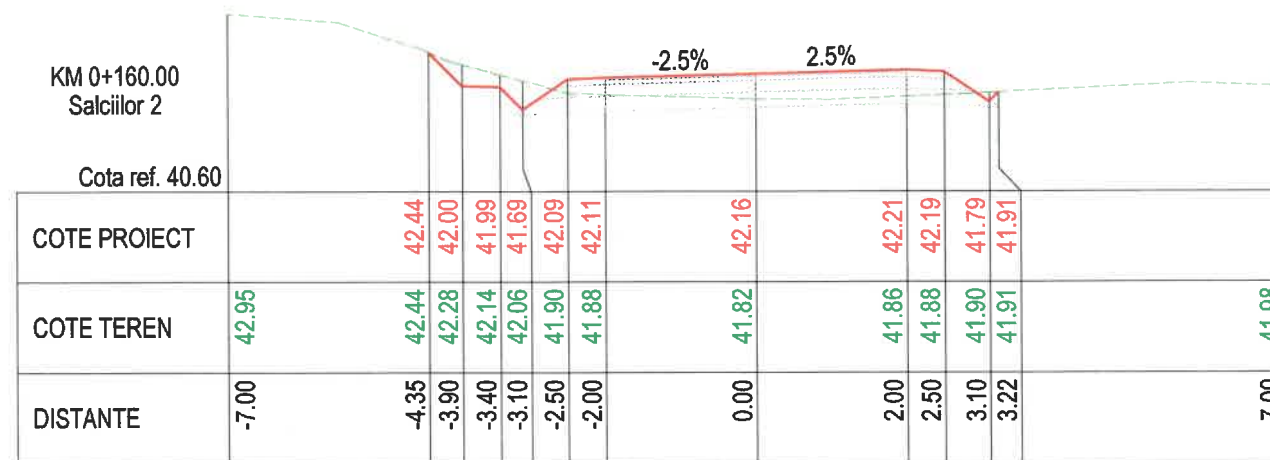
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/SEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planșa nr:
DESENAT			2023	P.T.C.4.2



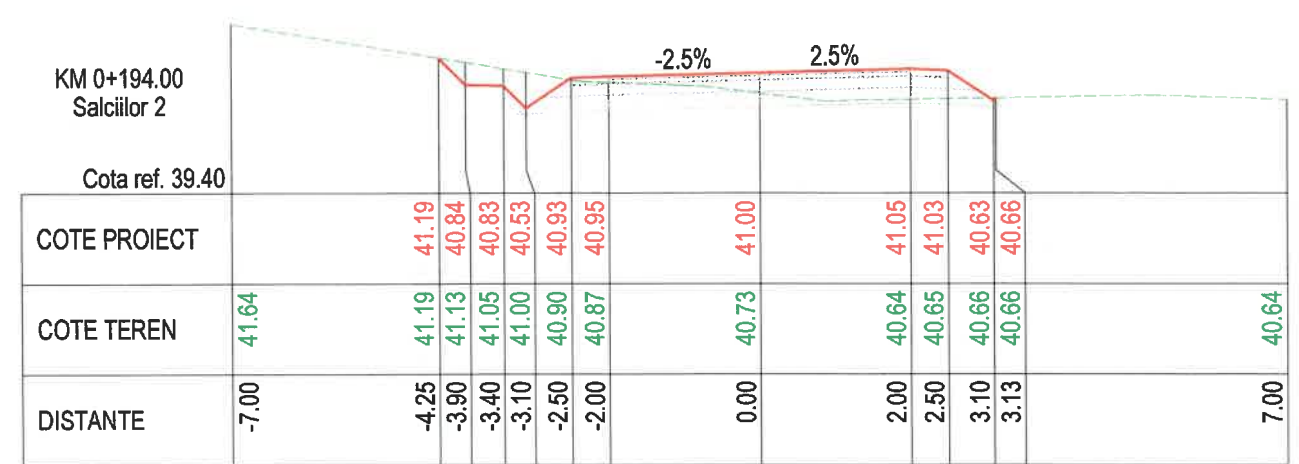
VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ȘEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planșa nr:
DESENAT			2023	P.T.C.4.3

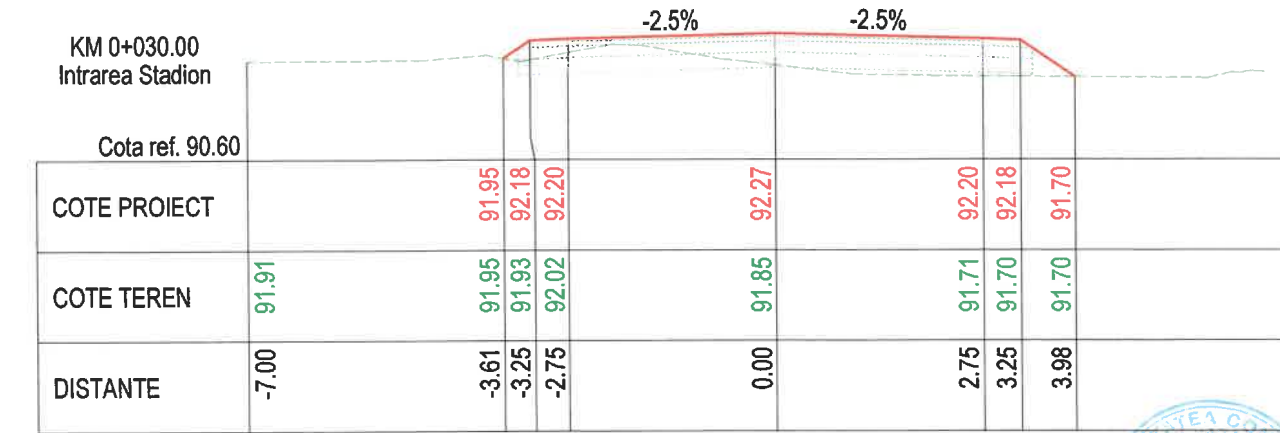
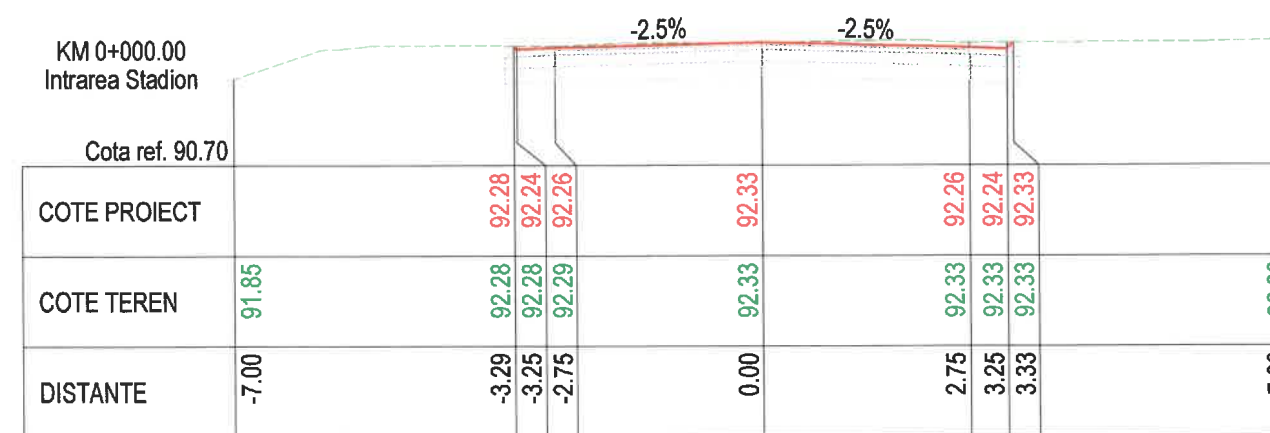
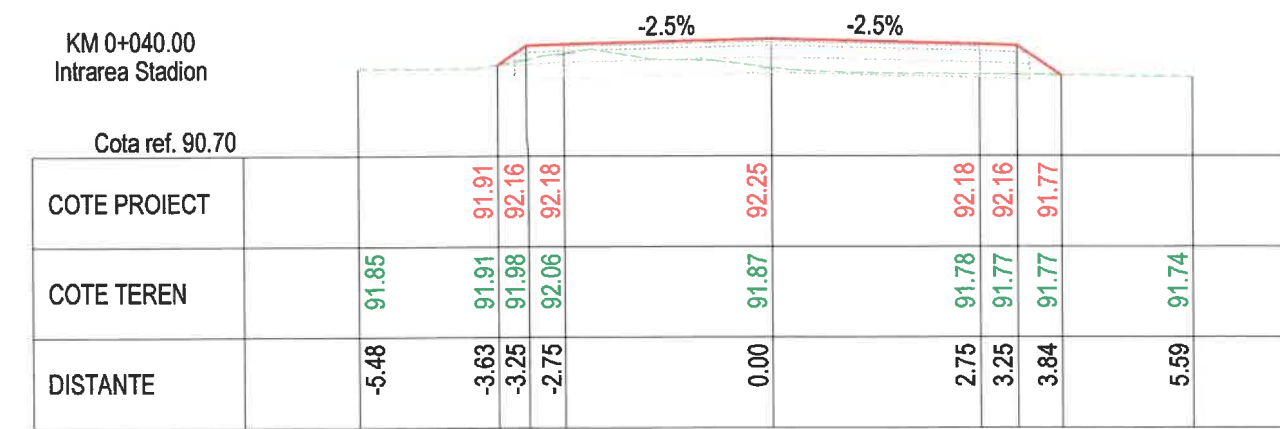
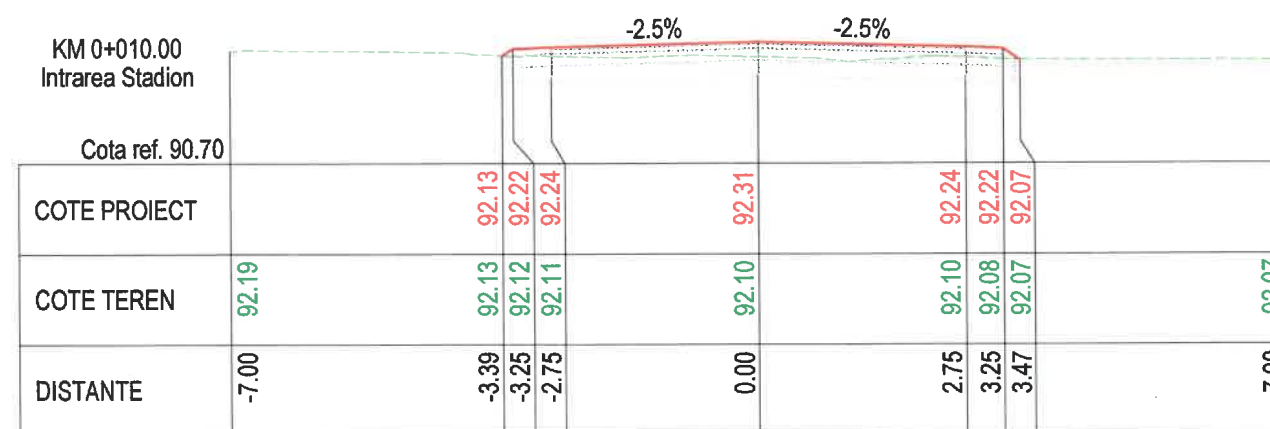
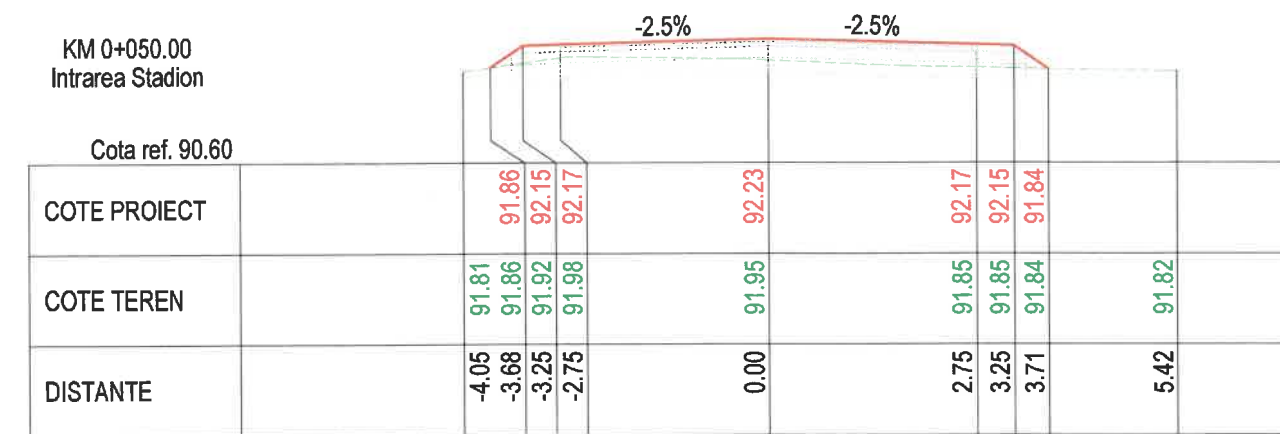
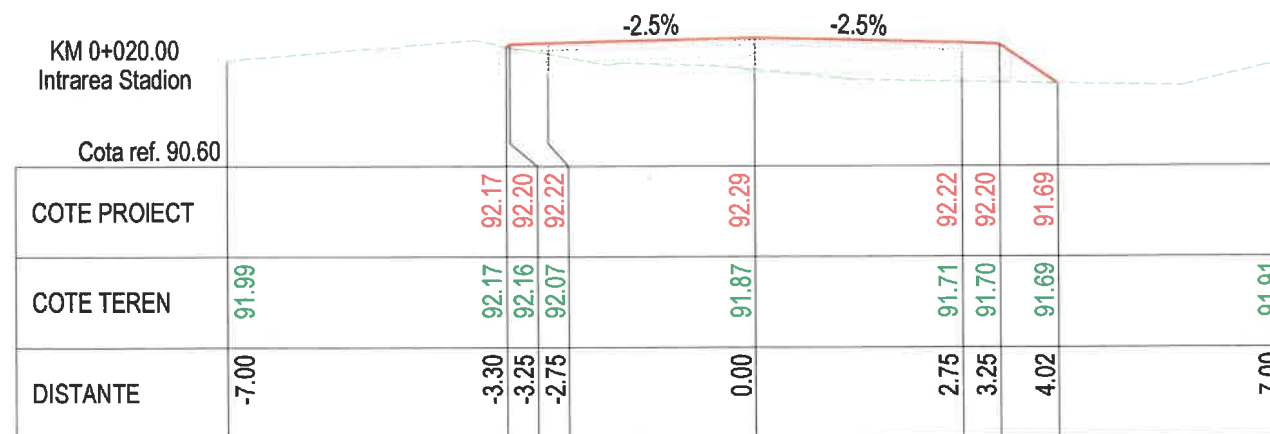


VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMINĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	Proiect nr.: A 2175 / 2023
			Amplasament:		
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMINĂTURA:	SCARA:	Întru proiect:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT	ing. Coşofreţ Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coşofreţ Gabriel		DATA:	Întru planșă:	Planșa nr:
DESEMAT	Ing. Irimiciuc Andrei		2023	Profile transversale caracteristice Strada Salciilor - Tronson 2	P.T.C.4.4

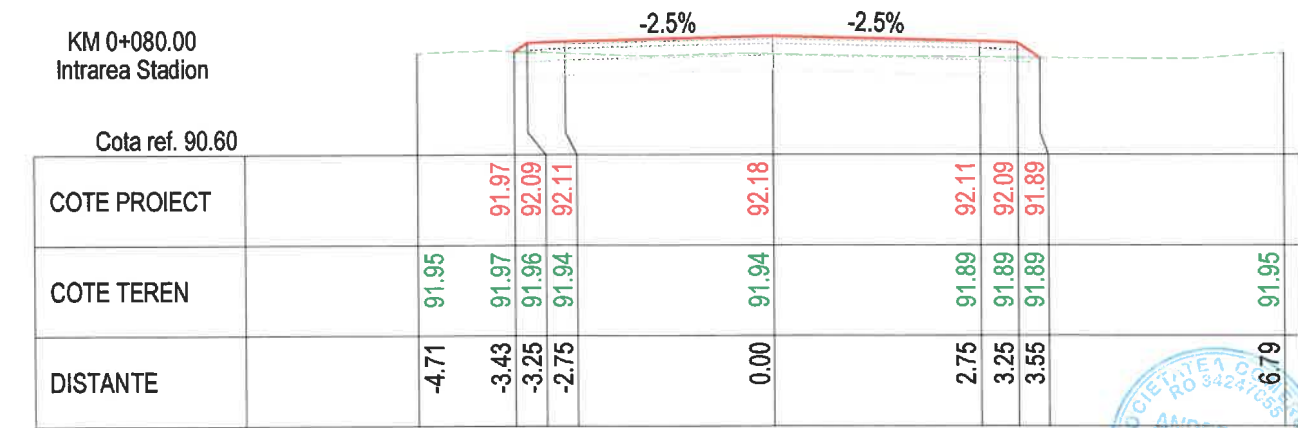
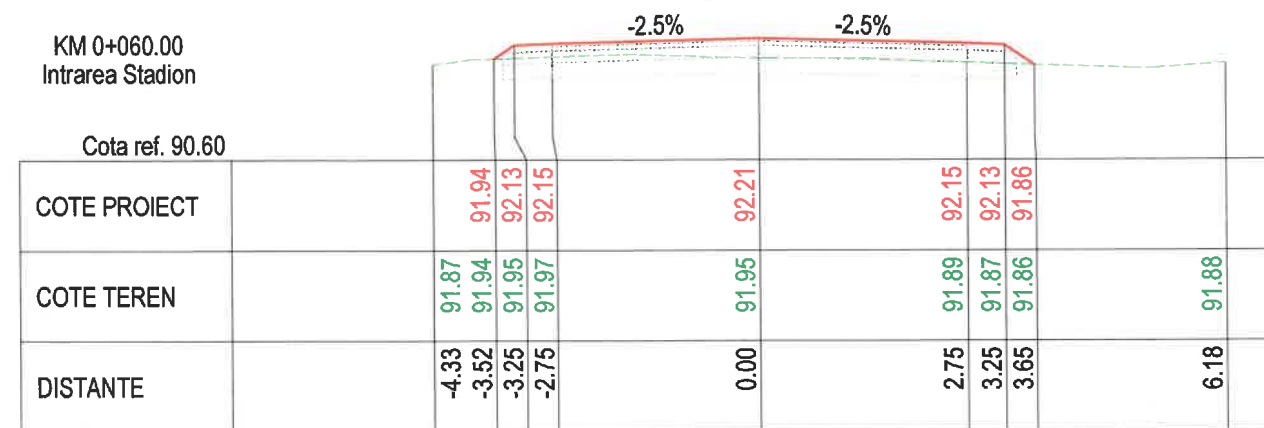
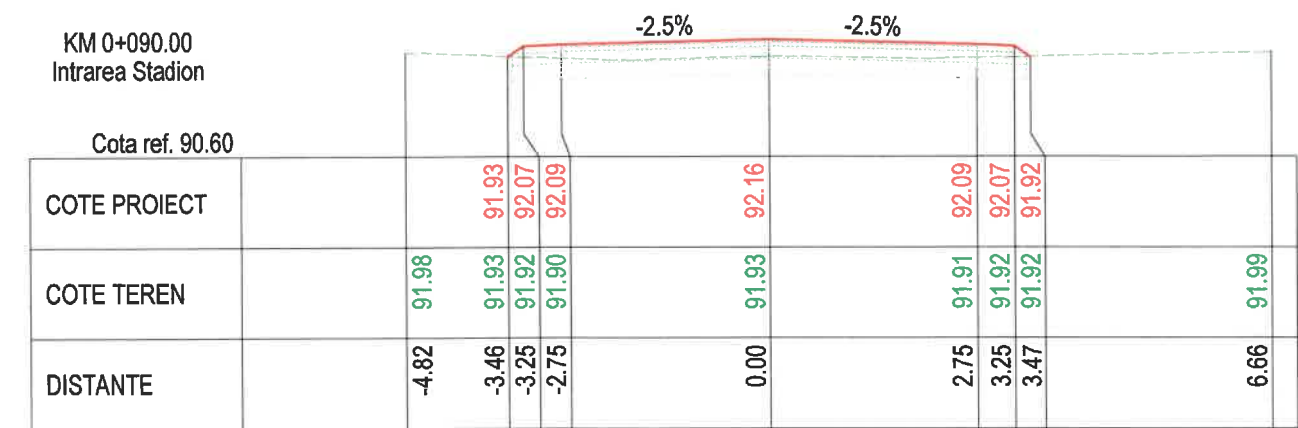
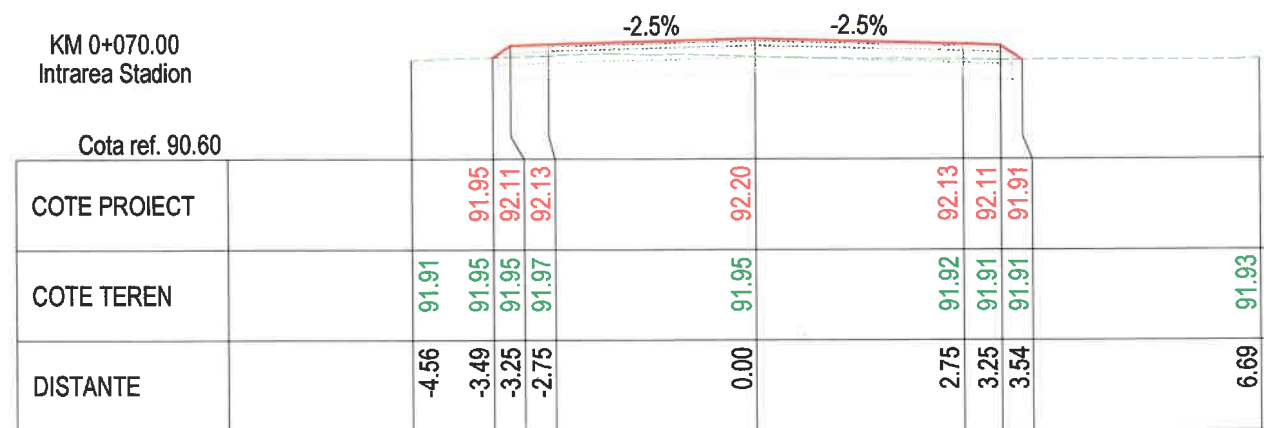
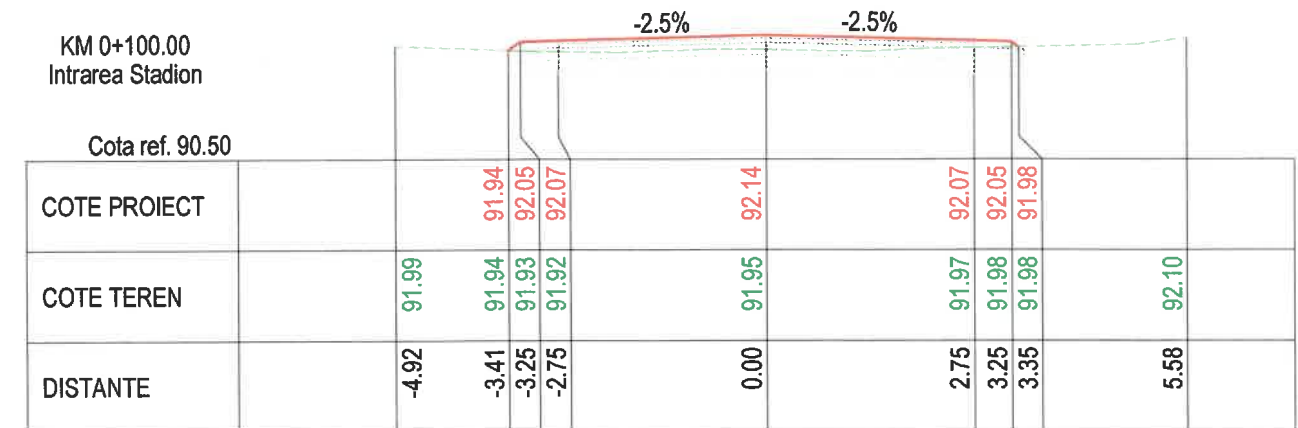
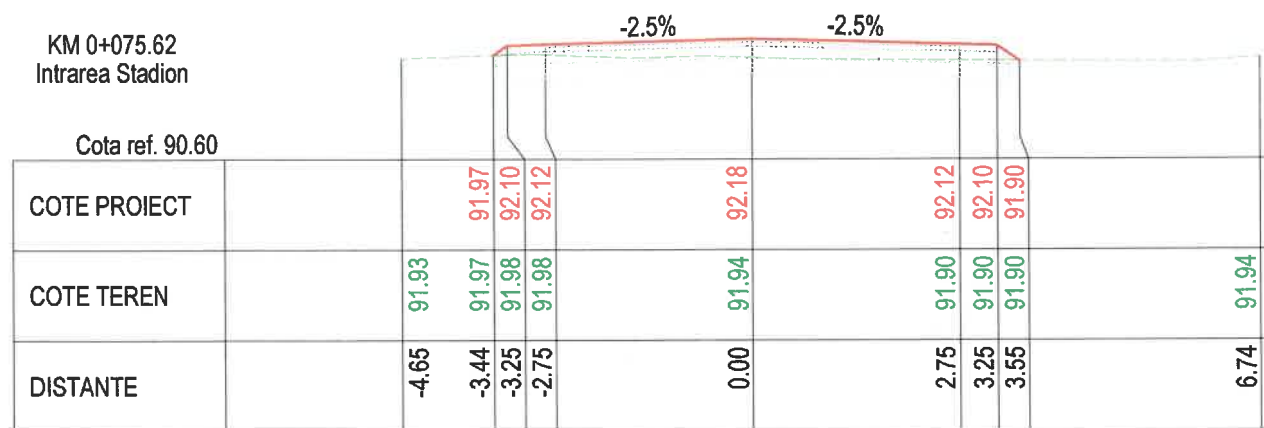


VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eramitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ŞEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planşa nr.:
DESENAT			2023	P.T.C.4.5





VERIFICATOR:				
EXPERT TEHNIC:				
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:			SCARA:	Etapa / Faza:
MANAGER/ȘEF PROIECT			1:50	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT			DATA:	Planșa nr:
DESENAT			2023	P.T.C.5.1



VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Eternitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar: Comuna Băneasa, Județul Giurgiu Amplasament: Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe		Proiect nr.: A 2175 / 2023
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂTURA:	SCARA:	Titlu proiect:	Etapă / Faza:
MANAGER ȘEF PROIECT	Ing. Coșofreț Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, județul Giurgiu	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	Ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Titlu planșe:	Planșa nr.:
DESEMAT	Ing. Iriniciuc Andrei		2023	Profile transversale caracteristice Strada Intrarea Stadion	P.T.C.5.2

VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUME	SEMNĂȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
S.C. ANDERSSSEN S.R.L. Iasi Bucuresti Bacau Brasov Constanta Craiova Timisoara Cluj Adresa: Iasi, Str. Etemitate, nr. 76, CENTRU AXA, et. 2, Tel: 0040.232.242.979, Fax: 0040.232.242.979, Web: www.anderssen.ro, E-mail: office@anderssen.ro, CUI 34247855, J22/472-2015			Beneficiar:	Comuna Băneasa, Județul Giurgiu	Proiect nr.: A 2175 / 2023
			Amplasament:	Sat Băneasa, Sat Sfântul Gheorghe	
SPECIFICAȚIE:	NUME:	SEMNĂȚURA:	SCARA:	Etapa / Faza:	
MANAGER/ȘEF PROIECT	ing. Coșofreț Gabriel		1:50	Modernizare străzi în sat Băneasa și sat Sfântul Gheorghe, comuna Băneasa, Județul Giurgiu	a IV-a / P.T.E.
PROIECTAT	ing. Coșofreț Gabriel		DATA:	Profile transversale caracteristice	Planșa nr. P.T.C.5.3
DESEMAT	Ina. Irimiciuc Andrei		2023	Strada Intrarea Stadion	