

mijloacelor de transport di montaj in stare buna de functionare si depozitarea controlata a reziduurilor si a materialelor de constructii. In perioada de executie, poluarea solului si subsolului variaza de la negativ moderat la neglijabil.

5. Gospodarirea deseurilor

Deseuri rezultate in perioada de executie.

In perioada de executie pot rezulta urmatoarele tipuri de deseuri: pamant de decoperta, de excavatie, materiale de constructii, resturi conducte, conductori, tamplarie, uleiuri uzate.

Pana la transportul deseurilor generate in decursul desfasurarii lucrarilor pe santier, colectarea, transportul si depozitarea temporara sau definitiva a acestora se va face conform prevederilor HG nr. 856 din 16.08.2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.

Vehiculele care asigura transportul surplusului de materiale rezultate din sapaturi sau materiale ramase din procesul de executie vor fi riguros verificate pentru a preintampina imprastierea acestora pe traseu si vor avea rotile curatate la iesirea din zona santierului. Pentru muncitorii de pe santier se vor asigura closete ecologice cu tanc etans vidanjabil.

Colectarea selectiva a deseurilor se va face prin pubele specializate. Se vor respecta prevederile Legii nr. 426/2001 si HG 856/2002.

6. Protecția ecosistemelor terestre si acvatice - Nu se afecteaza ecosistemele terestre si acvatice. Se vor amenaja spatii verzi si se vor planta plante decorative.

7. Gospodarirea substantelor toxice si periculoase - Prin prezentul proiect nu se genereaza substante toxice si periculoase.

8. Protectia impotriva radiatiilor - Prin realizarea proiectului nu se produc radiatii.

9. Protectia solului si a subsolului - Nu se afecteaza solul si subsolul.

Se respecta prevederile ordinului 756/1997 si ordinul 592/2002.

3. CAIETE DE SARCINI**3.1. BREVIARE DE CALCUL****DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE****A. DATE DE TRAFIC**

Traficul de calcul din zona proiectata este trafic mediu, deci se va verifica rezistenta structurii la inghet - dezghet.

B. DATE GEOLOGICE, GEOTEHNICE ȘI HIDRO-CLIMATICE

Conform studiului geotehnic, amplasamentul și caracteristicile terenului de fundare sunt definite prin următorii parametri:

- tipul climatic II;
- regim hidrologic pentru drum este 2b - condiții hidrologice mediocre și defavorabile;

- tipurile de pământ din patul drumului:

- P5 – argila, argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa.

Valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare (E_p), conform Tabelul 2: $E_p = 70$ Mpa pentru P5.

Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson este $\mu = 0,42$ pentru P5.

C. ALCĂTUIREA SISTEMULUI RUTIER

Conform recomandărilor Normativului PD 177-2001, pentru amplasamentele în care se întâlnesc la nivelul patului pământuri având $E_p \leq 80$ MPa, se vor lua măsuri pentru îmbunătățirea caracteristicilor fizico - mecanice ale terenului de fundare.

Se va imbunatati patul drumului cu strat de forma pana cand $E_p > 80$ MPa.

Modulul de elasticitate dinamic rezultat in urma imbunatatirii patului de fundare de catre stratul de forma, se calculeaza cu relatia:

$$E_{sf} = 0.20 * h_{sf}^{0.45} * E_p \quad [MPa]$$

$$h_{sf} = 200mm, E_p = 70MPa, \text{ de unde rezulta :}$$

$$E_{sf} = 0.20 * 200^{0.45} * 70 = 151.91MPa > 80MPa$$



Pe baza calculelor de predimensionare s-a adoptat următoarea structură a sistemului rutier pe zona carosabilului:

- 8 cm – imbracaminte din pavele prefabricate din beton;
- 5 cm – strat de nisip pilonat;
- 20 cm – strat de baza din piatra sparta amestec optimal;
- 30 cm – strat de fundatie din balast;

Grosimea totala a structurii sistemului rutier: $H_{SR} = 63\text{cm}$.

D. VERIFICAREA SISTEMULUI RUTIER LA ACȚIUNEA FENOMENULUI DE ÎNGHEȚ-DEZGHEȚ

Calculul gradului de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier (k) și verificarea rezistenței structurii la îngheț - dezgheț se efectuează conform prevederilor STAS 1709-90.

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e$$

$$H_{SR} = 63\text{cm}$$

a) $Z=80\text{ cm}$, - pământuri P5 argila, argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa - nisipoasa;

- conditii II, mediocre si defavorabile;

- sistem rutier semirigid;

- $I_{med}^{5/30} = 482(^{\circ}\text{C} * \text{zile})$, pentru clasele de **trafic mediu**:

din Diagrama Fig.1 curba 3

$$H_e = \sum_{i=1}^n h_i * ct \text{ (cm)}$$

Stratul	h, cm	ct	hi x ct
8cm – imbracaminte din pavele prefabricate din beton	8	0.55	4.40
5cm – strat de nisip	5	1.00	5.00
20cm – strat de piatra sparta	20	0.75	15
30cm – strat de fundatie din balast	30	0.80	24
$H_e = \sum_{i=1}^n h_i * ct \text{ (cm)}$			48.4

$$\Delta Z = H_{SR} - H_e$$

$$H_e = 48.4 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 14.6 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = 94.40 \text{ cm}$$

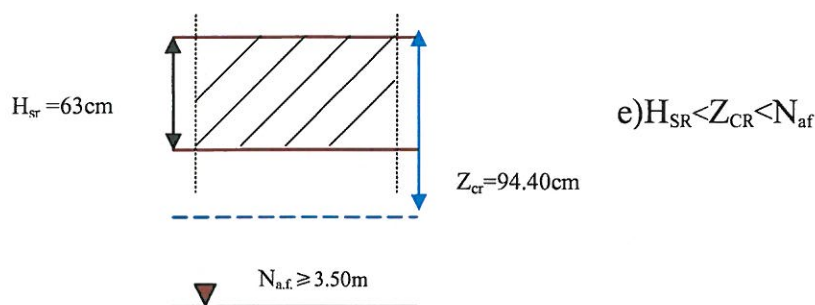
- adâncimea critică a apei freatice în pământuri tip P5:

$$h_{cr} = 1.00 \text{ m}$$

- nivelul apei freatice conform studiului geotehnic se situează la peste 3,50 m adâncime.

$$N_{a.f.} = 3.50 \text{ m}$$

Conform tabelului 3, condiții hidrologice mediocre și defavorabile, cazul e), este necesară verificarea rezistenței la acțiunea îngheț - dezghețului.



Conform 4.3. Tabelul 4, pentru:

- pământuri tip P5, foarte sensibile la îngheț;

- tipul climatic II;

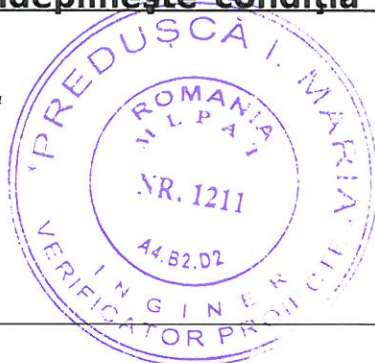
- se considera sistem rutier nerigid, cu strat stabilizat cu lianți hidraulici, gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier (k) are valoarea:

(adm.) $k_{adm} = 0.40$; la executia drumurilor noi, pentru cazul **e)** conditii hidrologice mediocre, (Tabelul 3).

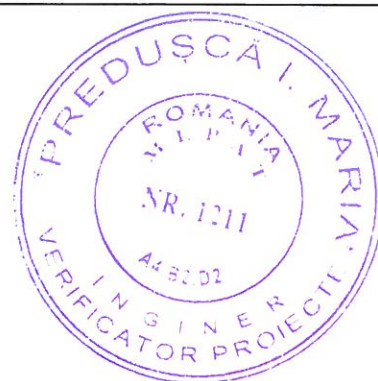
$$(ef.) \quad k_{ef} = \frac{H_e}{Z} = \frac{48.40}{94.40} = 0.51$$

Structura rutieră propusă **îndeplinește condiția de rezistență** la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț.

$$k_{ef} = 0.51 > 0.45 = k_{adm}$$



3.2. CAIETE DE SARCINI



Caiete de sarcini drumuri

1. Lucrari de terasamente
2. Fundatie din balast sau balast amestec optimal
3. Fundatii de piatra sparta si/sau de piatra sparta amestec optimal
4. Incadrare cu borduri
5. Pavele prefabricate din beton
6. Lucrari anexe de semnalizare rutiera si marcaje rutiere
7. Constructii anexe pentru preluarea apelor pluviale
8. Zone verzi



3.3. LISTA REGLEMENTARILOR TEHNICE

a) ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr.
411/1112/2000 publicat in
MO 397/24.08.2000

Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executării de lucrări in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului

NSPM nr.79/1998

Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor

Ordin MI nr. 775/1998

Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de de stingere

CD 31-2002

Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.

CD 173-2001

Normativ depratamental pentru amenajarea la acelasi nivel a intersectiilor drumurilor publice din afara localitatilor.

b) STANDARDE

SR EN 13242+A1:2008

Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in inginerie civila si in constructii de drumuri.

SR 14688-1:2004

Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere.

SR 14688-2:2005

Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

STAS 1709/1-90

Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.

STAS 1709/2-90

Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii tehnice.

STAS 1709/3-90

Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Determinarea sensibilitatii la inghet a pamanturilor de fundatie. Metoda de determinare.

STAS 1913/1-82

Teren de fundare. Determinarea umiditatii.

STAS 1913/3-76

Teren de fundare. Determinarea densitatii pamanturilor.

STAS 1913/4-86

Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.

STAS 1913/5-85

Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.

STAS 1913/12-88

Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor cu umflari si contractii mari

STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
SR EN 196-2:2013	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
SR EN 459-2:2011	Var pentru constructii. Partea 2. Metode de incercare
SR 648:2002	Zgură granulata de furnal pentru industria cimentului
SR EN 12390-6:2010	Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei.
STAS 6400-84	Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
SR 1846-1:2006	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
C 16-84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a constructiilor si instalatiilor aferente.
NE 012-99	Cod de practica pentru executia lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat.
P 10-86	Normativ privind proiectarea si executarea lucrarilor pe fundatii directe la constructii.
SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri
SR EN 1992-1-1:2004 /NB:2008/ A91:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala

Legi si normative

Legea nr.10/1995	Calitatea in constructii.
Legea nr. 177/2015	pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.
P 7/1992	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea constructiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire.
I 9/1996	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.
I 22/1999	Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor.

Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996

C 56/1985

Normativ pentru verificarea calitatii si lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 300

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

O.M.I. 775/1998

Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor.

Standarde si norme europene

ISO/TR 7474

Tevi si accesorii din polietilena de inalta densitate. Rezistenta chimica fata de lichidele care urmeaza a fi transportate

DIN 8075

Tevi PEID; cerinte generale de calitate; teste.

Prin caracterul lor, lucrarile vor fi in contact direct sau in apropierea traficului rutier. Pe acest considerent se impun lucrari de semnalizare, izolare, protectie si separare a zonelor de lucru si de o permanenta supraveghere a executiei lucrarilor in conditii de trafic rutier. O atentie deosebita trebuie acordata semnalizarii lucrarilor pe timpul noptii, când orice nerespectare a indicatoarelor specifice de siguranta circulatiei poate genera accidente deosebit de grave.



3.4. NORME DE SECURITATE A MUNCII

La elaborarea proiectului s-au respectat:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor legii securitatii si sanatatii in munca nr 319/2006;
- prin proiect au fost prevazute urmatoarele masuri de securitate si sanatate in munca;
 - sprijinirea malurilor transeei de pozare a conductei;
 - sprijinirea si protectia retelelor intalnite in sapatura;
 - santuri pentru determinarea exacta a traseelor retelelor existente din amplasament;
 - parapet de imprejmuire a sapaturilor deschise si podete de trecere pietonala;

In timpul executiei antreprenorul are obligatia sa cunoasca si sa-si insuseasca toate normele de securitate si sanatate in munca generale sau specifice lucrarilor executate. (HG nr. 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierile temporare sau mobile, HG nr. 971/26.07.2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca, HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca) si mai ales de:

- Anexa 1: Cerinte minime generale privind semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca
- Anexa 2: Cerinte minime generale privind panourile de semnalizare
- Anexa 3: Cerinte minime privind semnalizarea pe recipiente si conducte
- Anexa 4: Cerinte minime privind identificarea si localizarea echipamentelor destinate prevenirii si stingerii incendiilor
- Anexa 5: Cerinte minime privind semnalizarea obstacolelor si a locurilor periculoase si pentru marcarea cailor de circulatie
- Anexa 6: Cerinte minime privind semnalele luminoase

Dintre acestea sunt enumerate, fara a avea caracter limitativ urmatoarele si cu atragerea atentiei ca executantul si beneficiarul raman direct raspunzatori de neaplicarea tuturor masurilor de securitate a muncii :

– sa angajeze un coordonator pe securitate si sanatate in munca pe perioada lucrarii;

– sa efectueze instructajul periodic (saptamanal, lunar, la inceputul lucrarilor);

– sa adopte masuri care sa asigure protectia persoanelor aflate in exteriorul santierului (semnalizarea marcarea corespunzatoare a lucrarilor, semnalizare si devierea circulatiei in zona, izolarea zonelor aflate sub raza de rotire a macaralelor, etc);

– sa asigure securitatea si protectia persoanelor aflate in inspectie sau in vizita pe santier (instructaj de securitate si sanatate in munca, echipament de protective corespunzator, accesul facandu-se numai insotit de persoane instruite corespunzator din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca);

– sa asigure corespunzator dotarea punctelor de prim ajutor si instruirea personalului in privinta acordarii primului ajutor;

– sa angajeze prin contract la inceputul lucrarilor asistenta sanitara de urgenta in caz de necesitate;

– sa solicite prin Inspectoratului pentru Protectia Muncii asistenta tehnica de specialitate in cazul lucrarilor speciale cu grad ridicat de periculozitate si inspectii periodice;

– sa semnalizeze locurile periculoase atat ziua cat si noaptea prin indicatoare de circulatie sau tablite indicatoare de securitate si/sau prin mijloace adecvate (imprejmuiri, balustrade , bratari colorate - in cazul cablurilor electrice, subterane, bariere), prin marcaje realizate prin aplicarea de vopsele sau prin materializarea de elemente prefabricate sau prin orice alte attentionari speciale, reglementate prin prevederile dispozitiilor legale in vigoare sau aparute ca necesare in functie de situatia concreta din timpul executiei sau al exploatarii lucrarilor proiectate;

– sa se asigure ca la executia instalatiilor hidrotehnice, tuturor muncitorilor implicati, li se va face instructajul corespunzator specificului locului de munca .

La "Cartea constructiei" trebuie anexate si plansele ce contin retele subterane cu caracteristicile lor (diametru, material) asa cum au fost ele executate.

Norme PSI

Pe intreaga perioada de executie a lucrarilor prevazute in obiectivul de investitie proiectat, se vor lua toate masurile necesare de protectie impotriva posibilitatii izbucnirii unui eventual incendiu prin punerea in aplicare si respectarea prevedirilor:

- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul nr.775/1998 al MI pentru aprobarea Normelor generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- Ordinul nr.1023/1999 al MI privind aprobarea Dispozitiilor generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor DG PSI-001;
- Ordinul nr. 712/2005 al MAI modificat prin ordinul nr. 786/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;
- Ordinul 88/2001 al MI pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingerea incendiilor - DG PSI-003;
- Ordinul nr.108/2001 al MI pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice - DGPSI-004;
- Ordinul nr. 138/2001 al MI pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind organizarea activitatii de aparare impotriva incendiilor - DGPSI-005;
- Ordinul nr. 349/2004 al MAI pentru aprobarea si modificarea unor acte normative interne care fac referire la standardele nationale;
- HG nr. 678/1998 modificata cu HG nr. 786/2002 privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor.
- Se vor elimina toate sursele de foc, scantei, pe timpul executie. Se vor monta placute de avertizare cu inscriptia "FUMATUL OPRIT".
- Toate materialele combustibile si inflamabile vor fi protejate si amplasate la distante corespunzatoare de constructiile existente, in functie de tipul materialelor.
- La stingerea unui eventual incendiu se vor folosi apa din reseaua localitatii de distributie a apei potabile prin intermediul hidrantilor subterani de incendiu existenti, cei mai apropiati de zona. Se vor lua masuri ca accesul la hidranti

S.C. *NEO PLAN* S.R.L.

„Lucrari de reabilitare strada in localitatea Mohu-piata in comuna Selimbar”, judetul Sibiu

Faza P.Th. + D.D.E.

subterani de incendiu sa fie asigurat in permanenta. In lipsa acestora contractorul trebuie sa aiba la indemana stingatoare de incendiu portabile.



S.C. NEO PLAN S.R.L.

„Lucrari de reabilitare strada in localitatea Mohu-piata in comuna Selimbar”, judetul Sibiu

Faza P.Th. + D.D.E.

4. LISTE CU CANTITATILE DE LUCRARI

4.1 LISTELE DE CANTITATI DE LUCRARI PE CATEGORII DE LUCRARI

S-au atasat formularele aferente listelor de cantitati.



S.C. **NEO PLAN** S.R.L.

„Lucrari de reabilitare strada in localitatea Mohu-piata in comuna Selimbar”, judetul Sibiu

Faza P.Th. + D.D.E.

5. GRAFICUL DE REALIZARE AL INVESTITIEI

Denumire activitate	PERIOADA IN LUNI			
	I	II, III	IV,V	VI
CAPITOLUL3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
1. Studii de teren				
2..Avize, acorduri si certificate				
3. Proiectare si inginerie				
4. Organizare proceduri achizitie publica				
5.Consultanta				
6. Asistenta tehnica				
CAPITOLUL 4	Cheltuieli pentru investitia de baza			
1.Constructii si instalatii				
2. Dotari				
CAPITOLUL 5	Alte cheltuieli			
1. Organizare de santier				
2. Comisioane, taxe, cote legale				
3.Cheltuieli diverse si neprevazute				



S.C. NEO PLAN S.R.L.

„Lucrari de reabilitare strada in localitatea Mohu-piata in comuna Selimbar”, judetul Sibiu

Faza P.Th. + D.D.E.

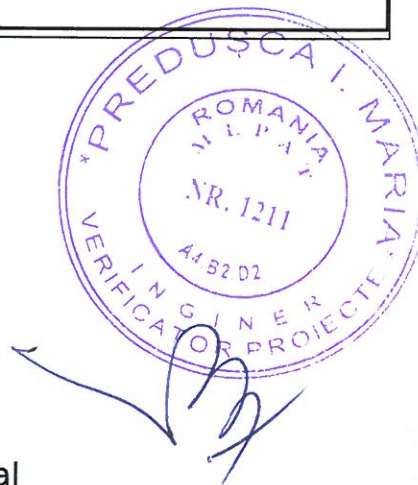
6. ANEXE



6.1. CAIETE DE SARCINI

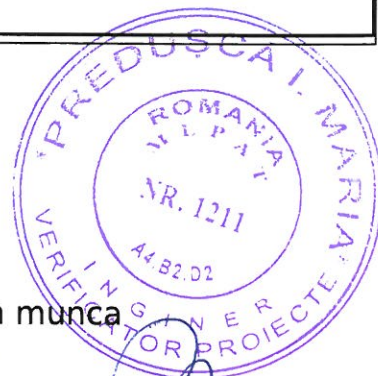
Caiete de sarcini drumuri

1. Lucrari de terasamente
2. Fundatie din balast sau balast amestec optimal
3. Fundatii de piatra sparta si/sau de piatra sparta amestec optimal
4. Incadrare cu borduri
5. Pavele prefabricate din beton
6. Lucrari anexe de semnalizare rutiera si marcaje rutiere
7. Constructii anexe pentru preluarea apelor pluviale
8. Zone verzi



6.2. SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

- a) Adresa de inaintare catre ITM
- b) Planul de coordonare securitate si sanatate in munca
- c) Registrul de coordonare
- d) Dosar de interventii ulterioare



S.C. NEO PLAN S.R.L.

„Lucrari de reabilitare strada in localitatea Mohu-piata in comuna Selimbar”, judetul Sibiu

Faza P.Th. + D.D.E.

PIESE DESENATE

Plan de incadrare in zona
Plan de situatie existent
Plan de situatie proiectat
Profile longitudinale proiectate
Profile transversale tip
Profile transversale
Detalii de executie
Plansa semnalizare rutiera

D 1

D 2

D 3

D 4

D 5

D 6

D 7

D 8

