

STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII:

ELABORARE PLAN URBANISTIC GENERAL COMUNA DUMITRA, JUDET BISTRITA-NASAUD

FAZA P.U.G

INVESTITOR / BENEFICIAR: **COMUNA DUMITRA**

PROIECTANT DE SPECIALITATE
PENTRU STUDIU GEOTEHNIC: **GOMAS S.R.L. BISTRIȚA**



Obiectivul lucrării

Prezenta lucrare are ca scop întocmirea studiului geotehnic pentru elaborarea Planului Urbanistic General al Comunei Dumitra, la solicitarea Primăriei Dumitra.

Studiul a fost întocmit pe baza observațiilor directe în teren și a studiilor geotehnice executate în zonă pentru diverse obiective pe bază de foraje geotehnice, și cuprinde informații de natură:

- geografică;
- geomorfologică;
- geologică
- seismică;
- hidrologică;
- climatică;
- adâncimea de îngheț.
- încărcări date de vânt
- încărcări date de zăpadă
- zonarea studiilor efectuate

Zonarea seismică

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află în condițiile specifice județului Bistrița-Năsăud, se găsește sub influența cutremurelor de tip „moldavic” ce au epicentrul mai îndepărtat din zona Vrancei.

Conform „**Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri**” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin accelerația terenului $a_g=0,10g$ și perioada de colț $T_c=0,7s$.

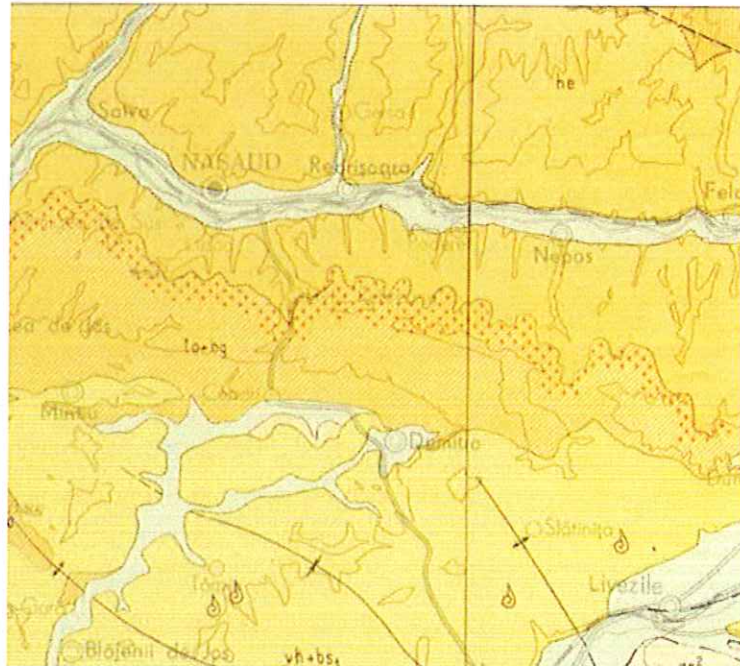
Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR=225$ ani.

Date geologice generale

Din punct de vedere stratigrafic perimetrul studiat este alcătuit din sedimente ce aparțin:

Neogen – Helvetian: constituite din argile marnoase, nisipuri, conglomerate

Cuaternar - Holocen: pietrișuri nisipuri.



Figură 1 - Harta geologica zonală (Harta geologica a Romaniei, sc. 1:200000, foaia Bistrita)

CUATERNAR	Holocen	Superior	qh ₂	Pietrișuri, nisipuri	
		Inferior	qh ₁		
	Pleistocen	Superior	qp ₃	Pietrișuri, nisipuri, grohotișuri	
NEOGEN	Pliocen	Pannonian	pn	Argile marnoase, nisipuri, pietrișuri, tufuri	
		Miocen	Sarmațian	vh+bs ₁	Argile marnoase, nisipuri, tufuri
	Tortonian		bg	gr	- Argile, nisipuri, gresii, tufuri - Argile, nisipuri, tufuri, sare - Argile, nisipuri, pietrișuri, tufuri
			to	to	

Cadru geomorfologic

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul studiat se încadrează în zona Dealurile Bistriței care se întind în partea de vest a Munților Bârgăului și este cunoscută ca o depresiune intracolinară de eroziune.

Relieful comunei Dumitra s-a format prin eroziunea unor roci sedimentare moi, precum argilele, sarea, tuful vulcanic. Pe aceste roci s-au format soluri specifice vegetației pădurilor de foioase din zonele de dealuri.

În zonele de luncă s-au format solurile aluvionare, iar în zonele unde apa sărată se află la suprafață se întâlnesc solurile azonale sărăturoase.

Regiunea deluroasă cuprinde cea mai mare întindere, în partea estică altitudinea ajungând la 600m, și face legătura cu zona muntoasă din apropiere, scăzând treptat spre sud-vest. Concomitent se întâlnesc forme de relief diferite: dealuri specifice zonei de podiș, văi largi cu zone înguste asemănătoare luncilor.

Dealul Cetății este cel mai înalt din zonă, atingând 740m în vârful Pintic, și este urmat de dealul Ciuha (620m) - Bistriței(653m) - Slatinei (671m). Latura nordică a depresiunii Dumitra-Tăure este formată din dealurile Prislopului, Urzicarului, Mintiului și în partea centrală Dealul Fetii.

Date hidrografice și climatice

Rețeaua hidrografică din Depresiunea Dumitra este formată din câteva pâraie al căror debit este foarte redus și variabil datorat precipitațiilor abundente, în special primăvara după topirea zăpezii și a perioadelor de secetă din timpul verii.

Principala apă curgătoare din Depresiunea Dumitra-Tăure este Râul Rosua (Râul Sărat), afluent de dreapta al râului Șieu, care izvorăște din dealul Pinticului și care are afluenții Valea Târpiului, pârâul Cepari, pârâul Prislopului, pârâul Târgului, Broasca, valea Lungă și Nășelul.

Din punct de vedere **climatic**, județul se încadrează în zona continental moderată, cu unele influențe polar maritime și temperat maritime. Vânturile suflă din sector estic și au o medie de 3,1m/s.

Evoluția temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie și minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitații, în funcție de anotimp, depășește în general media pe țară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,2°C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,4°C iar cea a lunii iunie atinge valoarea de 19,1°C. Valorile medii ale precipitațiilor anuale sunt de 693mm, cu luna cea mai bogată în precipitații – iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă – februarie, cu media de 20mm. Climatul temperat continental înregistrează o succesiune ciclică a anilor ploioși și a celor secetoși. Astfel localitățile comunei au fost deseori lovite de ploi torențiale ("ruperi de nori" - 0,6-0,8 mm/min) cauzate de aerul umed și foarte călduros, ridicat în straturile superioare ale atmosferei de către curenții ascendenți.

Vânturile dominante bat din sectorul vestic și înregistrează schimbări ale direcției de la vară la iarnă, cu intensificări orientate vest – est.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor – CR1-1-3-2012** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}=1.5-2.0\text{kN/m}^2$ cu un IMR=50 ani din punct de vedere al calculului greutateii stratului de zăpadă.

Conform **Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor – CR1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min. la 10m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 ani, de $q_{ref} = 0.4kPa$.

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheț este 100 cm.

Încadrarea obiectivului în “zone de risc” (cutremur, inundații, alunecări de teren) – conform lege 575 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – secțiunea v – zone de risc natural

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale destructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Comuna	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren	
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	pe curs de apă	pe torenți	Potențial de producere	
					primara	reactivata
Dumitra	4282	6	-	-	ridicat	-

2. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- **NP 074-2014** – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- **NP 112-2014** – „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”
- **SR EN 1997-1** – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- **SR EN 1997-2** – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- **EN ISO 14688-1,2** – “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
- **STAS - 3300-1/2-85** - “Teren de fundare”;

- **STAS 6054-77** - "Adâncimi maxime de îngheț";
- **Cod de Proiectare Seismica -PARTEA I-** "Indicativ P100-1-2013";
- **Cod de Proiectare - Evaluarea Acțiunii Vântului Asupra Construcțiilor** - "Indicativ CR 1-1-4/2012";
- **Cod de Proiectare - Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor** - "Indicativ CR 1-1-3/2012";

Datele calendaristice

Faza de teren a studiului geotehnic și studiul geotehnic au fost întocmite în martie 2017.

Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au executat conform normativelor în vigoare. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Conditii geotehnice si caracteristici fizico-mecanice ale terenului de fundare

ANALIZA CONDIȚIILOR GEOTEHNICE ÎN DIFERITE ZONE ALE COMUNEI DUMITRA

Caracterizarea geotehnică a terenului de fundare din comuna Dumitra, s-a realizat în baza unei raionări a terenurilor aferente fiecărei localități componente (Dumitra, Ceparî, Târpiu).

Cercetarea s-a efectuat prin observații directe asupra terenului, și prin analiza informațiilor din istoricul lucrărilor geotehnice executate în zonă pe bază de foraje geotehnice.

a. Zona localității Dumitra

a.1. Zona depresionară (de terasă)

Zona de terasă din cadrul localității Dumitra ocupă partea centrală a localității, cu extindere spre VSV. Această zonă este caracterizată de prezența depozitelor aluvionare fine (nisipuri argiloase) acoperite și interstratificate cu nivele de mături moi, cu grosimi apreciabile (peste 9m în zona

forajului F1), fapt ce denotă un regim hidraulic lent. Această zonă este una mlăștinoasă, cu nivelul freatic ridicat, și izvoare subterane bogate, la care se adaugă și lipsa întreținerii rețelei hidrologice din zonă.

Din studiile de teren efectuate a rezultat faptul că acest perimetru este impropriu fundării construcțiilor la o adâncime mai mică de 10.00m, motiv pentru care se impun soluții de fundare de adâncime, care necesită un calcul tehnico-economic riguros.

a.2. Zona deluroasă (de versant)

Din punct de vedere geomorfologic, în afara zonelor centrale de șes, comuna este caracterizată de zone deluroase cu pante variabile cuprinse între 15÷45% care nu prezintă semne de instabilitate. Aceste zone de pantă sunt dominate de depozite deluviale cuaternare, alcătuite din prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase, cu fragmente de tufuri vulcanice și gresii. Formațiunile sedimentare de bază în această zonă sunt argilele marnoase și tufurile vulcanice, situate sub depozitele deluviale, la adâncimi care în general pot depăși 4-5m, iar local pot ajunge până la 9-10m.

Terenul de fundare în această zonă îl reprezintă stratul deluvial de suprafață, cu condiția executării de sprijiniri calculate a taluzurilor și săpăturilor, precum și un management adecvat al apelor subterane și de șiroire. Dat fiind pantele mari ale versanților, se recomandă întocmirea unor studii de stabilitate generală a versanților (pentru întocmirea PUZ-urilor).

b. Zona localității Cepari

b.1. Zona depresionară (de terasă)

Zona de terasă din cadrul localității Cepari ocupă cea mai mare parte a localității. Această zonă este caracterizată de prezența depozitelor aluvionare fine (nisipuri argiloase) acoperite și interstratificate cu nivele de mături moi cu grosimi în general mai reduse decât în cazul localității Dumitra (în jur de 1-3m). Nivelul freatic este situat între 1 și 2 metri.

Din studiile de teren efectuate, fundarea în această zonă impune fie coborârea tălpii fundațiilor sub cota inferioară a stratelor aluvionare moi, fie adoptarea de metode de îmbunătățire a terenului de fundare, funcție de construcțiile ce urmează a se construi.

b.2. Zona deluroasă (de versant)

Zona de versant din cadrul localității Cepari este prezentă în zonele periferice ale localității, înspre sud-est, sud-vest și nord. La momentul realizării prezentului studiu, arealul nu prezenta semne de instabilitate. Aceste zone de pantă sunt dominate de depozite deluviale cuaternare, alcătuite din prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase, cu fragmente de tufuri vulcanice și gresii. Formațiunile sedimentare de bază în această zonă sunt reprezentate prin argile, nisipuri și tufuri vulcanice, situate sub depozitele deluviale, la adâncimi care în general pot depăși 4-5m, iar local pot ajunge până la 9-10m.

Terenul de fundare în această zonă îl reprezintă stratul deluvial de suprafață, cu condiția executării de sprijiniri calculate a taluzurilor și săpăturilor, precum și un management adecvat al apelor subterane și de șiroire. Dat fiind pantele mari ale versanților, se recomandă întocmirea unor studii de stabilitate generală a versanților (pentru întocmirea PUZ-urilor).

c. Zona localității Târciu

c.1. Zona depresionară (de terasă)

Zona de terasă din cadrul localității Târciu ocupă zona centrală a localității, pe un aliniament est – nord-vest, cu o digitație spre sud. Această zonă este caracterizată de prezența depozitelor aluvionare fine și grosiere (pietrișuri, nisipuri, nisipuri argiloase) acoperite și interstratificate pe alocuri cu nivele de mături moi cu grosimi în jur de 1m.

Din studiile de teren efectuate, fundarea în această zonă impune coborârea tălpii fundațiilor sub cota inferioară a stratelor aluvionare moi, și încastrarea acestora în stratele aluvionare grosiere (pietrișuri). În funcție de tipurile de construcție, se pot adopta și metode de îmbunătățire a terenului de fundare.

c.2. Zona deluroasă (de versant)

Zona de versant din cadrul localității Târciu este prezent în zonele sudică și nordică ale localității. La momentul realizării prezentului studiu, arealul nu prezenta semne de instabilitate. Aceste zone de pantă sunt dominate de depozite deluviale cuaternare, alcătuite din prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase, cu fragmente de tufuri vulcanice. Formațiunile sedimentare de bază în această zonă sunt reprezentate prin argile marnoase și tufuri vulcanice, situate sub depozitele deluviale, la adâncimi care în general pot depăși 4-5m, iar local pot ajunge până la 9-10m.

Terenul de fundare în această zonă îl reprezintă stratul deluvial de suprafață, cu condiția executării de sprijiniri calculate a taluzurilor și săpăturilor, precum și un management adecvat al apelor subterane și de șiroire. Dat fiind pantele mari ale versanților, se recomandă întocmirea unor studii de stabilitate generală a versanților (pentru întocmirea PUZ-urilor).

Din punct de vedere a riscului de inundabilitate, localitatea Tărpiu are în istoric cel puțin un eveniment cu caracter torențial, datorat ieșirii din albie a Văii Tărpiului.

CONCLUZII REFERITOARE LA CARACTERIZAREA DIN PUNCT DE VEDERE GEOTEHNIC A COMUNEI DUMITRA

Din analiza lucrărilor geotehnice efectuate pe raza comunei Dumitra, se constată o neuniformitate a stratificației terenului atât pe verticală cât și pe orizontală.

Stratificația terenului este formată din sol vegetal sau umpluturi cu grosimi variabile, urmată de straturi intermediare de pământuri coezive preponderent argile nisipoase, prăfoase, nisipuri argiloase, prafuri nisipoase-argiloase consistente; sub aceste straturi se interceptează terenul bun de fundare format în principal din argile mărnose vărtoase, argile nisipoase, tufuri vulcanice, pietrișuri cu nisip, și combinații de pietrișuri cu argilă.

În zonele centrale ale localităților componente, de-a lungul râurilor ce le traversează, sunt întâlnite terenuri dificile alcătuite din pământuri cu consistență redusă, de natură aluvionară conținând materii organice având compresibilitate mare precum sunt măturile și argilele moi. Aceste zone necesită o atenție deosebită în ceea ce privește construirea locuințelor private, și a imobilelor cu caracter public, iar soluțiile constructive sunt diverse și impun fundarea de adâncime sau îmbunătățirea terenului de fundare.

Zonele periferice ale localităților sunt amplasate pe pantele versanților ce mărginesc zonele de vale. Pantele acestor zone variază în limite largi, între 15% și 45%, ceea ce le încadrează în terenuri dificile de fundare. Construcțiile, în aceste zone se face în stratul deluvial prezent la suprafață, a cărui grosime poate depăși local 10m. În aceste zone se recomandă realizarea de studii de stabilitate generală a versanților, ca parte a planurilor urbanistice zonale.

Apa subterană a fost interceptată între -0.80m și 2.10m, nivelul acesteia fiind direct influențat de caracterul precipitațiilor din zonă, a permeabilității stratelor de pământ traversate și de debitele râurilor din comună care nu sunt deosebit de importante. În general apa subterană provine din infiltrații și are un regim static.

Concluzii si recomandari

Având în vedere condițiile geotehnice din comuna Dumitra, la proiectarea și executarea construcțiilor trebuie să se țină seama de următoarele recomandări:

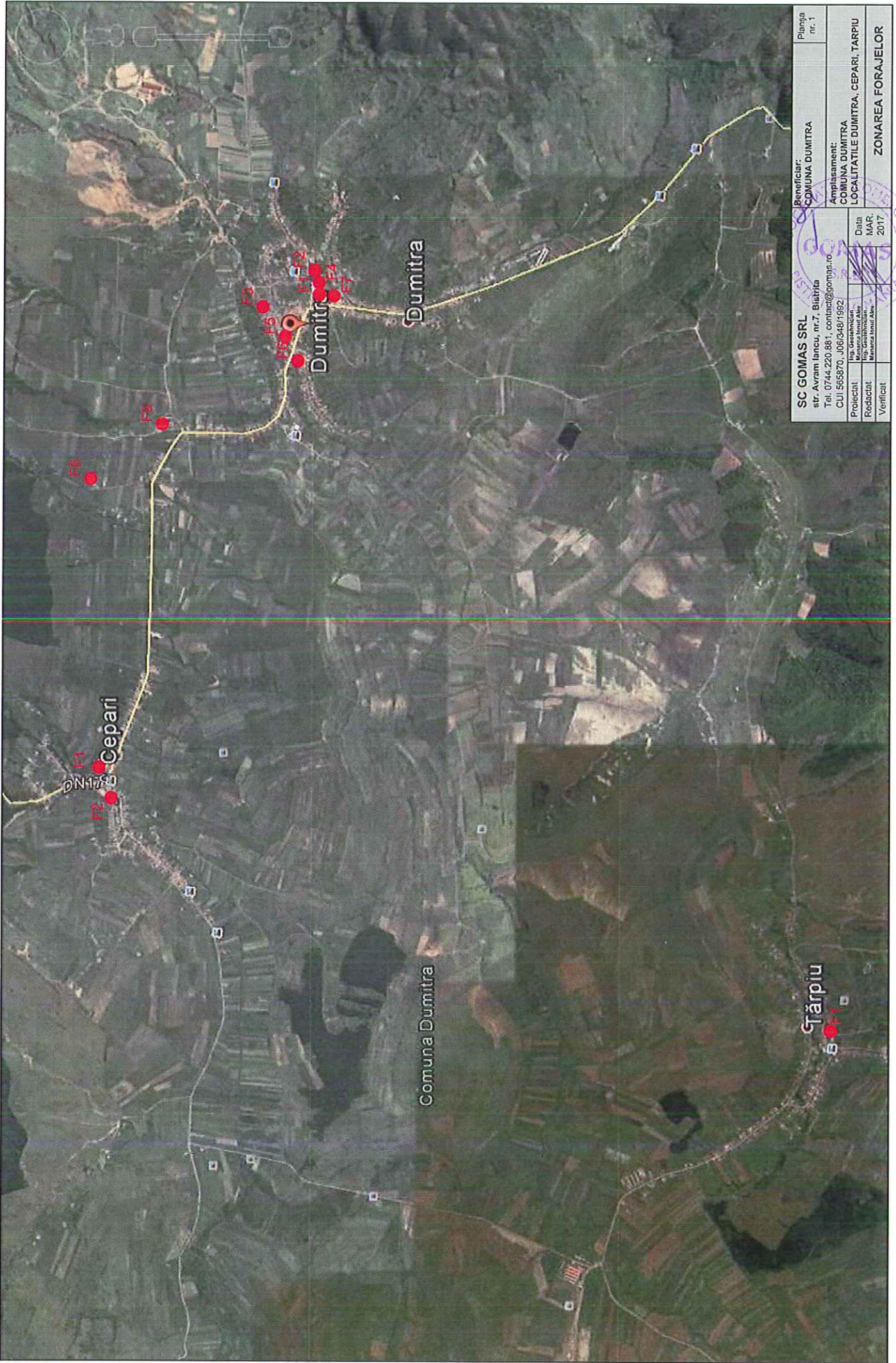
- sistematizarea verticală și în plan a teritoriului să fie executată astfel încât să asigure colectarea și evacuarea rapida a apelor de precipitații, topirea zăpezii și din eventuale pierderi accidentale ale rețelelor;
- trotuare în jurul clădirilor;
- șanțuri de gardă cu secțiunea necesară pentru tranzitarea debitului maxim al precipitațiilor, etc.
- evitarea infiltrării apei în teren și perturbarea echilibrului hidrogeologic prin executarea ecranelor de etanșare, utilizând palplanșe din material sintetic.
- protejarea sistemelor de fundare directă și indirectă împotriva infiltrațiilor în subsoluri ca urmare a creșterii nivelului pânzei freatice utilizând palplanșe sintetice;
- realizarea de sprijiniri și aparări de maluri;
- inventarierea forajelor piezometrice în funcțiune și stabilirea locațiilor pentru noi foraje;
- executarea unor foraje hidrogeologice, determinarea parametrilor hidraulici ai statelor acvifere și măsurători ale variației nivelului apei subterane, în vederea realizării unei rețele de monitorizare.

Concepția corectă a construcțiilor asigură într-o bună măsură o comportare corespunzătoare a acestora față de factorii specifici zonali, atunci când ea vizează și ansamblul teren - infrastructură. O execuție neîngrijită sau o exploatare fără responsabilitate, pot constitui cauzele unor degradări sau avarii, dar construcția va păstra un minim de rezistență reziduală conferită prin concepție, care îi va permite reabilitarea prin consolidare și reîntrarea în circuitul funcțional, prin măsuri tehnice adecvate.

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru elaborarea planului urbanistic general pentru Comuna Dumitra. Pentru fazele de proiectare ale viitoarelor construcții, se vor întocmi studii geotehnice conform prevederilor Normativului NP 074-2014 „Normativ privind întocmirea documentațiilor geotehnice pentru construcții”.

Elaborator
Gomas SRL
Ing. Geotehnician
Manarca Ionut Alex





Beneficiar: COMUNA DUMITIRA		Planşa nr. 1
Amplasament: COMUNA DUMITIRA LOCALITATELE DUMITIRA, CEPARI, TÂRPIU		
Proiectat: Ing. Vasile Popescu Manara Ionuț Albu		
Redactat: Manara Ionuț Albu		Data MAR 2017
Verificat:		
SC GOMAS SRL str. Avram Iancu, nr.7, Bistrita Tel. 0744.220.881, contact@gomas.ro CUI 566870, J06/048/1992		