



S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.
STUDII GEOLOGICE – GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE –
SI CONSULTANTA IN DOMENIU

Str. Nicolae Iorga nr. 19 – PLOIESTI - PRAHOVA
tel./fax: 0244 / 577799 , 0344/103081; mobil: 0744.537477
e_mail: hidrogeotehnic@ploiesti.astral.ro

Registrul comertului: J29/2426/2005 ; C.I.F.: RO 18147706
Cont: RO29BPOS30006173346RON01 - BANC POST PLOIESTI
RO35BRDE300SV28431793000 - BRD SUCURSALA PRAHOVA

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU PLAN URBANISTIC GENERAL
COMUNA TINOSU,
JUDETUL PRAHOVA

Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI TINOSU
Intocmit: Ing. geolog MARIANA MURARESCU
Data: SEPTEMBRIE 2011



S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.
STUDII GEOLOGICE – GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE –
SI CONSULTANTA IN DOMENIU

Str. Nicolae Iorga nr. 19 – PLOIESTI - PRAHOVA
tel./fax: 0244 / 577799 , 0344/103081; mobil: 0744.537477
e_mail: hidrogeotehnic@ploiesti.astral.ro

Registrul comertului: J29/2426/2005 ; C.I.F.: RO 18147706
Cont: RO29BPOS30006173346RON01 - BANC POST PLOIESTI
RO35BRDE300SV28431793000 - BRD SUCURSALA PRAHOVA

CUPRINS

Piese scrise

1. Introducere. Descrierea amplasamentului
2. Date geologice si geomorfologice generale
3. Consideratii hidrografice si hidrogeologice
4. Date seismice
5. Date climatice
6. Date geotehnice
7. Categoria geotehnica a amplasamentului
8. Rezerve minerale exploatabile
9. Disfunctionalitati
10. Concluzii si recomandari



S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.
STUDII GEOLOGICE – GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE –
SI CONSULTANTA IN DOMENIU

Str. Nicolae Iorga nr. 19 – PLOIESTI - PRAHOVA
tel./fax: 0244 / 577799 , 0344/103081; mobil: 0744.537477
e_mail: hidrogeotehnic@ploiesti.astral.ro

Registrul comertului: J29/2426/2005 ; C.I.F.: RO 18147706
Cont: RO29BPOS30006173346RON01 - BANC POST PLOIESTI
RO35BRDE300SV28431793000 - BRD SUCURSALA PRAHOVA

Piese desenate

Raionare geotehnica (zonare din punct de vedere al constructibilitatii)



S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.
STUDII GEOLOGICE – GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE –
SI CONSULTANTA IN DOMENIU

Str. Nicolae Iorga nr. 19 – PLOIESTI - PRAHOVA
tel./fax: 0244 / 577799 , 0344/103081; mobil: 0744.537477
e_mail: hidrogeotehnic@ploiesti.astral.ro

Registrul comertului: J29/2426/2005 ; C.I.F.: RO 18147706
Cont: RO29BPOS30006173346RON01 - BANC POST PLOIESTI
RO35BRDE300SV28431793000 - BRD SUCURSALA PRAHOVA

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU PLAN URBANISTIC GENERAL
COMUNA TINOSU,
JUDETUL PRAHOVA

BENEFICIAR: PRIMARIA COMUNEI TINOSU

1. INTRODUCERE. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Prezentul Studiu geotehnic a fost intocmit la comanda Primariei Tinosu si cuprinde informatii geologice, geomorfologice, seismice, climatice, hidrografice si hidrogeologice, geotehnice etc. specifice perimetrului comunei Tinosu.

Studiul a fost intocmit pe baza observatiilor directe in teren si a studiilor geotehnice executate in zona de-a lungul timpului, pentru obiective din comuna (pe baza de foraje geotehnice).

Studiul incearca sa evidentieze problemele terenurilor aflate in intravilan, dar si a celor extravilane, legate in general de fenomenele fizico-geologice active ce s-ar putea manifesta in zona, a prezentei zonelor cu exces de umiditate sau inundabile etc.

În general perimetrul comunei prezintă terenuri orizontale, local cu pante line sau medii, dar stabile (nu s-au manifestat alunecări de teren). Există și zone cu exces de umiditate sau valcele cu caracter nepermanent, pe care se pot produce eroziuni în maluri sau inundații cu caracter limitat (pe suprafețe restrânse, în zonele adiacente, de lunca). Acestea se produc în general în zone neconstruite, foarte rar afectează construcțiile existente și nu limitează în mod considerabil perimetrul constructibil.

Studiul nu își propune, la această fază, să recomande măsurile constructive necesare reducerii excesului de umiditate. Studiul doar identifică zonele cu probleme (atrage atenția asupra existenței acestora), urmând ca pentru întocmirea hărților de risc natural la inundații (pentru alunecare nu este cazul) să se execute studii detaliate, cu date concrete privind debitele, calculele hidraulice etc. și care să prezinte soluțiile necesare (conform HGR 447 / 10.04.2003).

Studiul geotehnic a fost întocmit în concordanță cu prescripțiile de proiectare și legislația în vigoare la data întocmirii acestuia și anume:

- STAS 1243/88 – Clasificarea și identificarea pământurilor
- STAS 6054/77 – Adâncimea maximă de îngheț
- STAS 3300/1-85 – Principii generale de calcul
- STAS 3300/2-85 – Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe
- Normativ TS 1994 – Normativ privind clasificarea pământurilor și a rocilor după natura lor, după proprietățile coezive și modul de comportare la sațat
- P 100/1-2006 – Cod de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri
- NP 082/2004 – Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor – acțiunea vântului
- CR 1-1-3 - 2005 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- HGR 447/10.04.2003 – Norme metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații
- NP 074/2002 – Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare

-
- GT 035/2002 – Ghid privind modul de intocmire si verificare a documentatiilor geotehnice pentru constructii

2. DATE GEOLOGICE SI GEOMORFOLOGICE GENERALE

Comuna Tinosu este situata la extremitatea nordica a Câmpiei Române.

Teritoriul comunei cuprinde satele : Tinosu, Predesti si Pisculesti.

Din punct de vedere structural, regiunea apartine flancului intern al avansosei carpatice.

Din punct de vedere geologic in subteranul zonei sunt prezente numai formatiuni aluvionare, de vârsta Cuaternar (Holocen), cu o mare varietate granulometrica: nisipuri, pietrisuri, argile, prafuri, foarte rar depozite loessoide (vezi Harta geologica scara 1:200.000, foaia Targoviste).

3. CONSIDERATII HIDROGRAFICE SI HIDROGEOLOGICE

Teritoriul comunei Tinosu este drenat de raul Prahova, ce traverseaza teritoriul comunei de la vest catre est, coborand apoi partial pe limita estica a teritoriului comunei. Exista si cateva paraie mai importante, afluenti ai Prahovei (cum ar fi paraul Pribeagul, Viroaga, Valea Ierdii si Maciucatului si paraul Viisoara, etc.). Toate acestea sunt cursuri cu debit permanent, local cu putere mare de eroziune a terenurilor limitrofe (in special raul Prahova, care local are meandre largi si maluri inalte, erodate, dar si zone de lunca joasa, inundabile la ape mari).

In general eroziunile in maluri nu afecteaza constructii sau zone din intravilan. In zonele limitrofe, de lunca, ale acestor paraie, se creaza adesea zone mlastinoase sau cu exces de umiditate (zone cu baltiri temporare).

Exista deasemenea o retea de canale de pamant, ce strabat in general terenurile extravilane, canale folosite initial pentru irigatii si colectarea pluvietii. Acum aceste canale sunt in mare parte abandonate, local colmatate, dar preiau in continuare pluvietia (astfel incat aceasta stagneaza doar local, pe zonele mai coborate).

Exista in zona (satul Tinosu) si un izvor cu caracter artezian, cu debit considerabil.

Sursele de apa potabila sunt acviferele : freatic (situat la 1,00–6,00m adancime, exploatat prin fantani gospodaresti) si de medie adancime (stratele de Candesti).

Freaticul nu are debit constant, variind direct proportional cu precipitatiile, astfel incat apa in fantani scade in perioadele secetoase si creste in perioadele ploioase.

Teritoriul comunei se suprapune unei structuri acvifere importante, asociata cu cursul raului Prahova. Apele subterane exploatabile sunt cantonate in asa numitele “**strate de Candesti**” - formatiuni acvifere de medie adancime, sub presiune, reprezentate prin nisipuri si pietrisuri de varsta Pleistocen inferior.

Directia generala de curgere a apelor subterane este de la NV catre SE, urmarind practic directia de curgere a apelor de suprafata.

4. DATE SEISMICE

Conform normativului P100-1/2006, perimetrul comunei Tinosu este caracterizat prin urmatoarele valori :

- perioada de colt a spectrului de raspuns : **$T_c = 1,0 \text{ sec.}$**
- valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR=100 ani : **$a_g = 0,28 \text{ g}$**

5. DATE CLIMATICE

Teritoriul comunei Tinosu este situat intr-o zona cu climat temperat-continental, de campie, caracterizat prin urmatoarele valori (dupa Monografia geografica a Romaniei):

➤ Regimul temperaturilor :

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - temperatura medie anuala: | 10 - 11 ⁰ C |
| - temperatura maxima absoluta: | +40,5 ⁰ C |
| - temperatura minima absoluta: | -31,0 ⁰ C |
| - temperatura medie in luna ianuarie | -3,0 ⁰ C |
| - temperatura medie in luna iulie: | +22,5 ⁰ C |

-
- Adâncimea maxima de inghet: 0,80 m
 - Cantitatea de precipitatii medii multianuale, masurate intr-o perioada de 10 ani, este de cca. 600 mm.
 - Regimul vanturilor:
 - vânturile dominante bat din directiile NE - iarna si SV - vara
 - Incarcari date de vant:
 - presiunea de referinta a vantului, mediata pe 10 min. la 10 m si 50 ani interval mediu de recurenta : 0,4 kPa
 - Incarcari date de zapada :
 - incarcarea din zapada pe sol, pentru o perioada de revenire IMR=50 ani: 2 kN/mp

6. DATE GEOTEHNICE

Cercetarea s-a efectuat prin observatii directe asupra terenului (deschideri naturale) si prin analiza informatiei geotehnice cunoscuta in zona din cercetari anterioare (foraje geotehnice de mica adancime, executate pentru obiective din zona).

Concluzia este ca perimetrul construit prezinta zone relativ plane si orizontale sau cu pante line, stabile. Terenurile din extravilan sunt deasemenea in mare parte orizontale, local au pante line sau medii, dar sunt stabile. In timp nu s-au manifestat alunecari de teren pe teritoriul comunei.

Doar local, pe cursurile raurilor Prahova si a paraielor importante, se produc eroziuni in maluri (in zonele in care malurile sunt inalte si meandrate), eroziuni care insa nu afecteaza zonele construite.

S-au inregistrat insa in timp inundatii locale a zonelor adiacente cursurilor de apa ce traverseaza perimetrul comunei.

Exista o retea de canale care strabate zonele extravilane si care colecteaza mare parte a apelor superficiale.

Exista deasemenea si o serie de vaioage de mai mica importanta, cu debite variabile, in mare parte fiind alimentate din precipitatii. In aceste zone, dar si local, pe zonele usor mai coborate, apele stagneaza la suprafata terenului timp indelungat, creind zone cu exces de umiditate, uneori cu vegetatie specifica. Uneori se produc eroziuni in maluri (acolo unde acestea sunt mai inalte).

In aceste zone pot fi amplasate constructii, inasa cu anumite restrictii. Amplasarea si autorizarea acestor constructii se va face numai pe baza unor studii geotehnice detaliate, cu foraje, care sa identifice problemele si sa recomande solutiile constructive necesare.

Terenul de fundare pe teritoriul comunei este alcatuit in principal din argile si argile prafoase deluviale, uneori cu caracter slab loessoid. Sub aceste pamanturi este prezent orizontul aluvial grosier (pietrisuri si nisipuri), situat la cote variabile. Acestea sunt pamanturi **bune pentru fundare**, care admit calculul definitiv al fundatiilor pe seama presiunilor conventionale de baza.

Caracteristicile fizico-mecanice ale pamanturilor coezive sunt inasa afectate de prezenta apelor subterane si de infiltratie. In satul Predesti, si local, in Pisculesti si Tinosu, freaticul este situat la adancimi mici, astfel incat pamanturile sunt moi sau consistente si nu este de recomandat executarea unor spatii utilizabile in subteran (beciuri, subsoluri).

Acolo unde terenurile nu prezinta exces de umiditate sau freaticul este situat la adancimi de peste 5,00 m, subsolurile cladirilor trebuie asigurate cu hidroizolatii de buna calitate, pentru a impiedica acumularea apelor superficiale in incintele construite.

In adancime nu sunt prezente zacaminte de saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare in urma infiltrarii apelor pluviale sau lichefieri la socuri seismice) ar putea da deformatii nedorite la suprafata terenului.

Apele subterane sunt prezente in zona la adancimi ce variaza intre 1,00 – 2,00 m – satul Predesti si 3,00 – 6,00 m – in Tinosu si Pisculesti. Aceste ape conditioneaza executarea spatiilor utilizabile in subteran si pot afecta, local, sapaturile pentru fundatii sau exploatarea viitoarelor constructii.

De mentionat este si prezenta, in satul Tinosu, a unui izvor cu debit considerabil si nivel artezian, in jurul caruia zona prezinta deasemenea exces de umiditate.

7. CATEGORIA GEOTEHNICA A AMPLASAMENTULUI

Categoria geotehnica in care poate fi incadrat amplasamentul examinat reprezinta riscul geotehnic al acestuia, ce poate fi exprimat functie de o serie de factori legati atat de teren, cat si de vecinatati.

Pentru terenurile din intravilan, categoria geotehnica poate fi apreciata dupa cum urmeaza (conform NP 074/2007):

- conditii de teren : pamanturile din amplasament sunt considerate **terenuri bune:** **2 pct.**
- apa subterana : **pot fi necesare epuizmente :** **2 pct.**
- clasificarea constructiilor dupa importanta : **redusa :** **2 pct.**
- vecinatatile : risc scazut al unor degradari ale constructiilor sau retelelor invecinate: **1 pct.**
- zona seismica : **2 pct.**

Total : 9 pct.

Riscul geotehnic este scazut, deci amplasamentul poate fi incadrat in categoria geotehnica 1.

Aceasta incadrare in categoria geotehnica este orientativa si caracterizeaza in general teritoriul intravilan al comunei.

Categoria geotehnica reala va fi stabilita pentru fiecare constructie in parte ce se intentioneaza a fi proiectata, in functie de conditiile specifice ale amplasamentului. In general se vor construi locuinte si de aceea au fost considerate viitoare cladiri de importanta redusa.

Deasemenea, vecinatatile au fost considerate cu risc scazut, contand pe faptul ca in general constructiile noi se vor amplasa la distanta de cele existente.

8. REZERVE MINERALE EXPLOATABILE

Singurele rezerve minerale exploatabile sunt pietrisurile din albia raului Prahova.

In urmatoorii ani insa nu vor mai fi admise exploatari ale balastului de pe albii si deci se va minimiza riscul unor eroziuni sau al producerii altor fenomene neplacute datorate exploatarii acestuia.

9. DISFUNCTIONALITATI

Perimetrul comunei nu prezinta restrictii importante din punct de vedere al constructibilitatii.

Terenurile (atat intravilane, cat si extravilane) sunt stabile (si cele orizontale, si cele cu pante line sau medii). In zona nu s-au inregistrat alunecari de teren sau prabusiri care sa afecteze perimetrul constructibil, dar nici terenurile extravilane.

In ultimii ani s-au inregistrat inasa inundatii locale (pe raul Prahova, paraul Viroaga si paraul Viisoara), in general la nivelul terenurilor adiacente cursurilor de apa (terenuri care in general sunt libere de constructii, dar situate chiar la limita celor construite). Doar local au fost afectate curtile unor gospodarii.

Exista deasemenea si zone cu exces de umiditate, unde apa balteste la suprafata terenului timp indelungat (dupa perioade ploioase). Zone cu exces de umiditate sunt si cele adiacente izvoarelor cu caracter artezian, din satul Tinosu. In aceste zone vor fi necesare drenaje si va fi permisa construirea numai pe baza unor studii geotehnice ce vor recomanda masuri constructive speciale (drenuri, rigole etc.).

Eroziuni se produc doar local, in malurile inalte si meandrate, inasa acestea nu pun in pericol major stabilitatea terenurilor invecinate. In aceste zone nu exista constructii, deci nu exista pericolul degradarilor unor cladiri.

Nu a avut sens, la aceasta faza, intocmirea unor harti de risc natural la alunecare sau inundatii (in faza incipienta) conform HGR 447/2003.

Pe planul de situatie anexat au fost evidentiate zonele cu probleme, teritoriul comunei fiind impartit in 3 categorii cu grad diferit de restrictionare din punct de vedere al constructibilitatii : terenuri fara restrictii, bune pentru construit, terenuri constructibile cu amenajari (cu restrictii din punct de vedere al constructibilitatii) si terenuri improprii construirii (zonele de protectie ale captarilor de apa, conducte transport produse petoliere etc.).

Pe teritoriul comunei nu se desfasoara activitati poluante, cu risc de contaminare a solului sau a freaticului.

Teritoriul comunei este strabatut de retele electrice (de joasa si inalta tensiune), conducte de petrol si captari de apa, ce necesita perimetre de protectie (zone unde nu sunt admise constructii sau unele activitati).

10. CONCLUZII SI RECOMANDARI

- Terenul in amplasamentul cercetat nu pune probleme din punct de vedere al stabilitatii generale (nu este afectat de eroziuni si alunecari de teren active).
- Eroziunile ce se produc local in malurile inalte ale raului Prahova si al unor paraie nu afecteaza in mod direct perimetrul constructibil. Aceste eroziuni sunt de mica amploare si se manifesta doar local, in zone extravilane.
- In adancime nu sunt prezente zacaminte de saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare in urma infiltrarii apelor pluviale sau lichefierii la socuri seismice) ar putea da deformatii nedorite la suprafata terenului.
- Nu sunt prezente nici zacaminte de minerale exploatabile, care sa necesite perimetre de protectie unde nu sunt admise constructii.
- Se poate exploata doar pietrisul din albia raului Prahova. In viitor insa nu vor mai fi infiintate balastiere pe cursul apelor, care sa deranjeze structura cursurilor de apa, deci se va diminua riscul unor eroziuni sau al producerii unor altor fenomene cu efecte negative asupra zonelor inconjuratoare.
- Perimetrul intravilan este traversat de retele electrice de joasa si inalta tensiune, conducte de transport produse petroliere, statii de apa, care necesita perimetre de protectie (unde deasemenea nu se pot amplasa constructii).
- Pe teritoriul comunei nu sunt prezente obiective poluante si nici nu se desfasoara activitati poluante, ce ar putea contamina solul sau freaticul din surse concentrate de la suprafata. Singura contaminare a solului poate proveni din folosirea unor ingrasaminte chimice sau ierbicide, inasa cu efect local si de scurta durata.

-
- Problemele sunt legate de existenta zonelor cu exces de umiditate sau inundabile, unde vor fi necesare masuri de indiguire si de epuizare a apelor (drenuri, rigole etc.). In aceste zone va fi permisa construirea numai pe baza unor studii geotehnice care sa recomande masurile constructive necesare.
 - Pamanturile prezente in zona (argile si argile prafoase, pietrisuri si nisipuri) sunt **"bune pentru fundare"**, conform prevederilor STAS 3300/2-85, tabelul 1 si admit calculul definitiv al fundatiilor pe baza presiunilor conventionale.
 - Presiunile conventionale de baza pentru aceste pamanturi variaza intre 220 – 300 kPa – pentru pamanturile fine si 450 – 500 kPa pentru cele grosiere (pentru fundatii cu $D_f=2,00$ m si $B=1,00$ m).
 - Nu se recomanda, in general, executarea unor spatii utilizabile in subteran, datorita posibilelor infiltratii de apa (mai ales in zone cu exces de umiditate, a izvoarelor sau adiacente acestora) si variatiilor de nivel ale freaticului.
 - In zona freaticul este situat la adancimi ce variaza intre 1,00 – 7,00m. In teren insa se manifesta infiltratii ale pluvietii care stagneaza timp indelungat, datorita substratului argilos impermeabil (se creaza zone cu exces de umiditate).
 - In zonele unde freaticul apare sub 5,00 m, se pot construi subsoluri, insa in conditiile executarii unor hidroizolatii de buna calitate.
 - Deformatiile terenului sub sarcina data de constructii pot fi inegale si de ordinul centimetrilor (depinde de amploarea constructiilor).
 - Dupa natura lor si modul de comportare la sapatura, pamanturile prezente pe teritoriul comunei in amplasament se incadreaza, conform tabelul 1, normativ TS 1994, la pozitia 27 – argilele in genere si la pozitia 21 – argilele prafoase si pozitia 42 - pietrisurile.

-
- La proiectarea unor viitoare constructii se va tine seama de incadrarea terenului in functie de construibilitatea acestuia si anume :

- **terenuri bune pentru construit, fara restrictii** – unde se pot amplasa constructii fara probleme, terenurile fiind stabile, orizontale sau cu pante line etc.

- **terenuri construibile, insa cu restrictii (amenajari specifice)** – zone restranse, atat din intravilan, cat si din extravilan, unde se manifesta exces de umiditate sau izvoare, precum si zone cu pante medii si stabile.

In aceste zone constructiile pot suferi degradari, datorita conditiilor geologice si hidrogeologice, in cazul in care nu vor fi recomandate masuri constructive specifice (drenuri, rigole, sustineri de taluze etc.).

- **terenuri impropriei amplasarii unor constructii** – sunt zonele inundabile (insa numai cele adiacente raului Prahova) si zonele de protectie ale conductelor de transport produse petroliere sau ale captarilor si statiilor de apa.

In aceste perimetre de protectie nu sunt admise amplasarea unor constructii sau desfasurarea unor activitati (chiar agricole).

Aceste zone sunt redade pe planul anexat (raionarea geotehnica a teritoriului comunei in functie de construibilitate).

Raionarea geotehnica a fost facuta cu un anumit grad de eroare, deoarece nu este posibila cartarea de precizie a intregului teritoriu al comunei pentru faza de PUG.

Deasemenea, perimetrele de protectie sunt evidentiate pe harta, insa nu la scara (ci doar orientativ).

*

* *

Prezentul studiu a fost intocmit pentru PUG si contine informatii generale asupra teritoriului comunei.

Caracteristicile terenului de fundare si eventualele masuri constructive speciale (rigole, drenaje etc.) se vor dimensiona pe baza unor studii geotehnice la nivel de PAC sau PT-DDE, pentru fiecare amplasament ce se va construi in parte.

Nu au fost intocmite harti de risc natural la alunecari de teren (hazard) si inundatii in etapa I – etapa calitativa (conform HGR 447/2003), deoarece in zona nu se manifesta alunecari de teren, iar hartile de risc la inundatii se intocmesc de institutii autorizate, pe baza unor masuratori etc., date accesibile doar acestor institutii.

Intocmit:

Ing. geolog Mariana Murarescu