



Primăria Comunei
Domnești, județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Condiții Geotehnice și Hidrologice

ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI DOMNEȘTI

Beneficiar

Comuna Domnești, județul Ilfov

Proiectant General

Vego Concept Engineering S.R.L.





Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Actualizare Plan Urbanistic General al comunei Domnești
Beneficiar	Comuna Domnești, județul Ilfov
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Condiții Geotehnice și Hidrologice
Data elaborării	APR 2026



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO




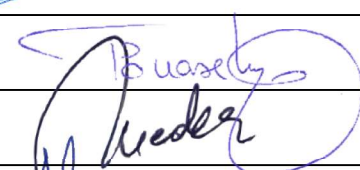
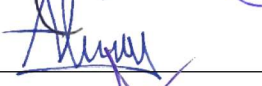


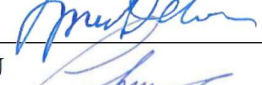
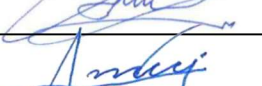


ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

COLECTIV DE ELABORARE

Specialist	Ing. Mădălin POPESCU	
Project manager	Virgil PROFEANU	
Colectiv elaborare	Urb. Călin ALEXANDRESCU	
	Arh. Luiza TĂNASE	
	Urb. Bianca Raluca Ioana NEDEA	
	Urb. Alexandru Georgian CHIRIȚĂ	
	Urb. Diana Iulia STĂNCIULESCU	
	Urb. Andrei Cristian CIOCAN	
	Urb. Denisa SPIREA	
	Urb. Andreea Florentina CODREANU	
	Urb. Andrei Cristian ION	



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

CUPRINS

1. INTRODUCERE ȘI OBIECTIVE	7
1.1. Scop, Obiective și Relevanța Studiului	7
1.2. Delimitarea Ariei de Studiu și Orizontul de Timp.....	8
2. CADRUL LEGAL ȘI METODOLOGIC.....	10
2.1. Cadrul Legislativ Național și European.....	10
2.2. Normative Tehnice de Referință	11
2.3. Metodologia de Investigare și Principiul DNSH.....	12
3. ANALIZA DATELOR DE INTRARE ȘI A SITUAȚIEI EXISTENTE.....	13
3.1. Surse de Date (Topo, Cadastru, Ortofoto) și Cadru de Referință	13
3.2. Cadrul Geografic și Administrativ.....	14
3.3. Utilizarea Terenurilor (Land Use) și Implicații pentru Analiză	15
4. CADRUL GEOLOGIC ȘI GEOTEHNIC AL ZONEI.....	16
4.1. Geologie regională	16
4.2. Litologie	17
4.3. Unități geotehnice	18
4.4. Caracteristici fizico-mecanice ale pământurilor	18
5. ANALIZA CADRULUI HIDROGEOLOGIC.....	20
5.1. Acvifere freatice și de adâncime	20
5.2. Nivelul piezometric.....	21
5.3. Agresivitatea apei subterane	22



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

5.4. Drenaj subteran	23
6. IDENTIFICAREA HAZARDELOR GEOTEHNICE	25
6.1. Hazard la tasare	25
6.2. Hazard la umflare-contrație	26
6.3. Hazard la lichefiere.....	27
7. ZONIFICAREA GEOTEHNICĂ A TERITORIULUI	29
7.1. Criterii de zonificare.....	29
7.2. Zone favorabile	30
7.3. Zone condiționate	31
7.4. Zone cu restricții.....	32
8. ANALIZA RISCURILOR NATURALE CONEXE (SEISM, INUNDAȚII, ALUNECĂRI).....	33
8.1. Risc seismic (microzonare).....	33
8.2. Risc la inundații.....	34
8.3. Risc la alunecări de teren	36
8.4. Analiză integrată a riscurilor.....	37
9. VULNERABILITATEA LA POLUARE A RESURSELOR DE APĂ.....	38
9.1. Surse de poluare a apelor subterane	38
9.2. Harta de vulnerabilitate la poluare	39
9.3. Zone de Protecție Sanitară și Recomandări Specifice de Utilizare a Terenului	39
10. RECOMANDĂRI GENERALE PRIVIND CONTABILITATEA	41
10.1. Construibilitate în zone favorabile.....	41



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

10.2. Condiționări specifice pentru construire	43
10.3. Restricții și interdicții de construire	45
10.4. Lucrări de terasament	46
11. RECOMANDĂRI SPECIFICE DE FUNDARE PE ZONE	49
11.1. Fundații directe.....	49
11.2. Fundații indirecte (piloți, chesoane).....	50
11.3. Îmbunătățirea terenului de fundare	51
11.4. Adâncimea de fundare și protecția la îngheț	52
12. IMPLICAȚII ÎN RLU: PROPUNERI DE REGLEMENTĂRI TEHNICE	53
12.1. Articole RLU pentru zonificarea geotehnică.....	53
12.2. Reguli privind condițiile de fundare.....	55
12.3. Restricții și interdicții de construire.....	56
12.4. Obligatorietatea studiului geotehnic pentru autorizare	57
13. CONCLUZII, SINTEZĂ ȘI MĂSURI PRIORITARE.....	59
13.1. Sinteza Rezultatelor și Constatărilor Principale.....	59
13.2. Concluzii Finale privind Construibilitatea	60
13.3. Măsuri Prioritare și Recomandări de Monitorizare	61



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

1. INTRODUCERE ȘI OBIECTIVE

Studiul de fundamentare privind condițiile geotehnice și hidrogeologice constituie o componentă esențială în procesul de elaborare a oricărui Plan Urbanistic General (PUG), oferind analiza detaliată a substratului geologic și a regimului apelor subterane. Aceste elemente condiționează direct posibilitățile de construire, definind construibilitatea, identificând riscurile și fundamentând regulile tehnice necesare pentru o dezvoltare urbană sigură și durabilă. Ignorarea acestor condiții în faza de planificare generează vulnerabilități pe termen lung, manifestate prin tasări inegale, instabilitatea construcțiilor, probleme complexe de drenaj sau contaminarea resurselor de apă.

Acest capitol introductiv stabilește scopul, obiectivele și relevanța studiului în contextul PUG, definind cu precizie aria de interes și orizontul de timp. Se fundamentează necesitatea analizei, contribuția sa la siguranța construcțiilor și modul în care rezultatele vor informa deciziile de zonificare și reglementare urbanistică. Metodologia utilizată combină investigațiile de teren, analizele de laborator și modelarea geospațială pentru a asigura o bază factuală solidă, care susține toate concluziile și recomandările formulate ulterior.

1.1. Scop, Obiective și Relevanța Studiului

Scopul principal al acestui studiu este fundamentarea deciziilor din Planul Urbanistic General privind regimul de construire, prin analiza riguroasă a riscurilor geotehnice și hidrogeologice. Aceasta implică o evaluare aprofundată a caracteristicilor terenului de fundare, stabilitatea generală a versanților și interacțiunea dintre construcțiile viitoare și mediul geologic. Documentul nu se limitează la o descriere a condițiilor existente, ci traduce datele tehnice într-un set de recomandări și condiționări clare, direct aplicabile în procesul de planificare, devenind un instrument esențial pentru prevenirea avariilor, optimizarea costurilor și protejarea siguranței publice.

Pentru atingerea scopului principal, au fost formulate obiective specifice care structurează demersul analitic:

1. Caracterizarea detaliată a unităților geotehnice și a proprietăților fizico-mecanice ale pământurilor de pe teritoriul administrativ analizat.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

2. Identificarea și cartografierea hazardelor geotehnice, precum potențialul de tasare, fenomenele de umflare-contrație sau riscul de lichefiere în condiții seismice.
3. Analiza regimului hidrogeologic, cu accent pe adâncimea și variațiile nivelului pânzei freatice, precum și pe evaluarea agresivității chimice a apei subterane.
4. Zonificarea teritoriului în funcție de gradul de favorabilitate pentru construire, delimitând areale favorabile, condiționate și cu restricții severe.
5. Formularea de recomandări concrete și de propuneri de articole normative care să fie integrate în Regulamentul Local de Urbanism (RLU), asigurând transpunerea concluziilor studiului în reglementări opozabile.

Relevanța studiului pentru Planul Urbanistic General este fundamentală, concluziile sale informând direct multiple componente ale planificării, de la stabilirea zonelor funcționale la definirea indicatorilor urbanistici. Identificarea zonelor cu risc geotehnic ridicat conduce la instituirea unor restricții de construire sau la impunerea unor studii suplimentare obligatorii, în timp ce delimitarea zonelor favorabile permite orientarea eficientă a dezvoltării. Astfel, acest studiu nu este un document consultativ, ci un pilon central în asigurarea unei dezvoltări teritoriale coerente și reziliente.

Contribuția la fundamentarea deciziilor PUG se materializează prin oferirea unei baze de date obiective pentru reglementările tehnice, permițând calibrarea fină a cerințelor de proiectare—adâncime minimă de fundare, tipuri de fundații recomandate, măsuri de protecție a excavațiilor—în funcție de condițiile specifice fiecărui areal. Această abordare personalizată asigură un echilibru optim între siguranța construcțiilor și costurile de dezvoltare. Prin integrarea acestor analize, studiul contribuie decisiv la creșterea rezilienței localității în fața riscurilor naturale și a efectelor schimbărilor climatice, oferind instrumentele tehnice necesare pentru o dezvoltare conștientă de riscuri.

1.2. Delimitarea Ariei de Studiu și Orizontul de Timp

Aria geografică acoperită de prezentul studiu corespunde integral limitelor administrativ-teritoriale ale unității administrative analizate. Analiza acoperă atât intravilanul existent și propus, cât și extravilanul, pentru a oferi o imagine completă a contextului geotehnic și hidrogeologic. Au fost luate în considerare și zonele de influență adiacente, în special în ceea ce privește continuitatea unităților geologice și regimul de scurgere a apelor. Perimetrul exact este definit prin coordonate



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

în sistemul de proiecție Stereografic 1970 și este prezentat detaliat în anexele cartografice. Abordarea la nivelul întregului teritoriu administrativ garantează o planificare responsabilă și integrată, capabilă să gestioneze riscurile la scara la care ele se manifestă, deoarece fenomenele geotehnice și hidrogeologice au adesea o manifestare regională și sunt interconectate.

Orizontul de timp al analizei este aliniat la cel al Planului Urbanistic General, respectiv o perioadă de valabilitate de zece ani. Datele de intrare utilizate (foraje geotehnice, date climatice, înregistrări hidrometrice) au fost colectate și actualizate pentru a reflecta cele mai recente condiții. Prognozele privind evoluția parametrilor dinamici, precum variațiile nivelului freatic sau impactul schimbărilor climatice, sunt realizate prudent, luând în considerare tendințele observate în datele istorice și modelele de prognoză acceptate. Deși concluziile studiului sunt valabile pentru orizontul de timp al PUG, dinamica mediului geologic și hidrologic impune o monitorizare continuă. Recomandările formulate includ propuneri pentru implementarea unui program de monitorizare post-avizare, care să permită actualizarea periodică a hărților de risc și ajustarea reglementărilor, transformând planificarea dintr-un proces static într-unul adaptativ. Puntea semantică spre capitolul următor este asigurată de necesitatea de a ancora această analiză într-un cadru legal și metodologic solid, care să îi garanteze validitatea.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

2. CADRUL LEGAL ȘI METODOLOGIC

Validitatea oricărui studiu de fundamentare în procesul de avizare a unui Plan Urbanistic General este condiționată de ancorarea sa într-un cadru de rigoare și conformitate. Acest capitol delimitează perimetrul normativ în care operează studiul și descrie parcursul tehnic urmat pentru a ajunge la concluziile prezentate, conturând legătura dintre legislația națională privind construcțiile, standardele tehnice geotehnice și metodologia de investigare aplicată. Fără această fundamentare, orice analiză tehnică, indiferent de complexitatea sa, își pierde valoarea și aplicabilitatea.

Demersul metodologic adoptat este unul structurat, care pornește de la o înțelegere aprofundată a cadrului legal și se dezvoltă prin aplicarea consecventă a normativelor tehnice în vigoare. Abordarea se bazează pe o combinație echilibrată între analiza datelor de arhivă, precum studiile geotehnice anterioare sau hărțile geologice, și realizarea de noi investigații de teren, incluzând foraje și analize de laborator, pentru a asigura un grad înalt de acuratețe. Limitele acestei abordări, în special gradul de detaliu la scara întregului teritoriu administrativ, sunt recunoscute, subliniind necesitatea studiilor geotehnice detaliate la nivel de parcelă pentru orice proiect viitor. Întregul proces a fost ghidat de principiul DNSH ("Do No Significant Harm"), asigurând că selectarea metodelor și formularea recomandărilor minimizează orice impact negativ asupra mediului.

2.1. Cadrul Legislativ Național și European

Activitatea de planificare urbanistică și de construcție în România este guvernată de un cadru legislativ ierarhizat, care stabilește principiile, responsabilitățile și procedurile pentru o dezvoltare teritorială sigură. În centrul acestui cadru se află **Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul**, care definește tipologia documentațiilor de urbanism și stabilește obligativitatea fundamentării deciziilor pe studii de specialitate. Relevanța acestei legi este directă, deoarece impune ca orice reglementare din PUG să fie justificată tehnic, făcând din acest studiu o piesă obligatorie în procesul de avizare.

Un al doilea pilon legislativ este **Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții**, care stabilește cerințele esențiale de performanță, printre care "Rezistență mecanică și stabilitate". Această cerință este direct influențată de concluziile studiului geotehnic, legea impunând verificarea proiectelor de către specialiști atestați pentru cerința Af (rezistența și stabilitatea



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

terenului de fundare). Studiul trebuie, așadar, să ofere toate datele necesare pentru ca proiectantul de structuri să poată dimensiona o fundație sigură și economică, adaptată specificului local.

În contextul riscurilor naturale, **Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de riscuri naturale** joacă un rol crucial. Aceasta impune identificarea și delimitarea zonelor expuse la alunecări de teren, inundații sau hazard seismic și instituirea unor măsuri de prevenire. Prezentul studiu contribuie direct la implementarea acestei legi prin cartografierea hazardelor geotehnice și integrarea lor într-o analiză multi-risc, care va sta la baza definirii zonelor cu restricții de construire din Regulamentul Local de Urbanism.

Cadrul este completat de acte normative secundare, precum **Hotărârea Guvernului nr. 925/1995** privind verificarea și expertizarea tehnică de calitate. De asemenea, legislația conexă privind protecția mediului (**OUG nr. 195/2005**) și a apelor (**Legea apelor nr. 107/1996**) impune condiții specifice referitoare la poluarea acviferelor și protecția zonelor umede. La nivel european, principiile dezvoltării durabile și al precauției ghidează întregul proces. Studiul de față navighează acest cadru normativ pentru a oferi soluții corecte tehnic și pe deplin conforme legal, condiție esențială pentru avizarea documentației PUG.

2.2. Normative Tehnice de Referință

Dacă legislația oferă cadrul general, normativele tehnice reprezintă instrumentarul specific prin care principiile legale sunt transpuse în practică inginerescă. Aceste documente stabilesc metodologiile de calcul, procedurile de investigare și criteriile de performanță. În domeniul geotehnic, referința fundamentală este **NP 074:2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții**, care definește conținutul-cadru al unui studiu geotehnic, stabilește categoriile geotehnice de risc și impune nivelul de detaliu al investigațiilor. Prezentul studiu respectă întocmai structura și cerințele impuse de acest normativ.

Proiectarea fundațiilor de suprafață este reglementată de **NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață**. Acest document detaliază metodele de calcul pentru capacitatea portantă și estimarea tasărilor, oferind formule și valori de referință, și stabilește adâncimea minimă de fundare în funcție de adâncimea de îngheț. Toate recomandările de fundare din acest studiu sunt formulate cu respectarea strictă a metodelor de calcul și a coeficienților de siguranță prevăzuți în NP 112. Pentru terenurile cu condiții speciale, normativele dedicate sunt



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

esențiale: **NP 125-2010** reglementează proiectarea pe pământuri sensibile la umezire (PSU), iar **NP 126-2010** se referă la construcțiile pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM). Când astfel de terenuri au fost identificate, recomandările studiului includ măsurile specifice prevăzute în aceste normative.

La nivel european, seria de standarde **Eurocod 7 (SR EN 1997)** stabilește principiile generale ale proiectării geotehnice, bazate pe conceptul stărilor limită, completate de Anexele Naționale care le adaptează la specificul României. Pentru analiza seismică și riscul de lichefiere, sunt luate în considerare prevederile din **Eurocod 8 (SR EN 1998)** și din normativul național **P100-1/2013**. Corelarea acestor normative asigură un flux logic, de la investigarea terenului la dimensionarea finală a fundației, aliniat la cele mai recente practici europene.

2.3. Metodologia de Investigare și Principiul DNSH

Metodologia aplicată a urmărit un parcurs logic, de la general la particular. Prima etapă a constat într-o documentare exhaustivă, prin analiza studiilor geotehnice și hidrogeologice existente, a hărților geologice publicate și a datelor de arhivă, pentru a contura o imagine de ansamblu și a optimiza investigațiile ulterioare. A doua etapă a constat în planificarea și execuția investigațiilor de teren, care au inclus foraje geotehnice de medie adâncime, amplasate strategic pentru a acoperi principalele unități geomorfologice, din care au fost prelevate probe tulburate și netulburate.

Etapa a treia a fost dedicată analizelor de laborator, pentru a determina caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor, incluzând teste de identificare și clasificare (granulometrie, limite Atterberg), de compresibilitate (încercarea edometrică) și de rezistență la forfecare (încercarea de forfecare directă). Pe parcursul întregului demers, a fost respectat principiul "**Do No Significant Harm**" (DNSH), care presupune că activitățile desfășurate nu trebuie să aducă prejudicii semnificative mediului. Aplicarea acestui principiu s-a materializat prin minimizarea impactului investigațiilor de teren și prin formularea de recomandări care să descurajeze dezvoltarea în zone vulnerabile.

Sinteza finală a datelor și interpretarea acestora a constituit ultima etapă. Aceasta a implicat corelarea tuturor informațiilor într-un model geospațial (GIS) și elaborarea profilelor geotehnice sintetice, culminând cu harta de zonificare geotehnică. Acest proces de integrare a transformat un volum mare de date punctuale într-un set de documente cartografice și recomandări coerente, creând o punte semantică solidă către analiza detaliată a datelor de intrare în capitolul următor.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

3. ANALIZA DATELOR DE INTRARE ȘI A SITUAȚIEI EXISTENTE

Analiza geotehnică și hidrogeologică se fundamentează pe un set riguros de date de intrare, care construiesc o imagine fidelă a contextului teritorial actual. Fără o ancorare solidă în realitatea măsurabilă, orice evaluare de risc sau recomandare de construire își pierde validitatea tehnică. Acest capitol structurează informațiile primare care constituie materia primă a studiului: datele geospațiale (topografice, cadastrale, ortofotoplanuri), cadrul geografic și administrativ, și modul de utilizare a terenurilor, integrându-le într-o perspectivă unitară care fundamentează toate analizele ulterioare.

Metodologia adoptată se bazează pe o colectare, validare și corelare a datelor din surse multiple pentru a crea o bază de date coerentă și unitară în format GIS. Procesul începe cu descrierea cadrului geografic și administrativ al unității administrativ-teritoriale (UAT), continuă cu analiza detaliată a surselor de date geospațiale și se finalizează cu o evaluare a utilizării actuale a terenurilor (Land Use), care dezvăluie presiunea antropică și tendințele de dezvoltare. O componentă esențială este corelarea cu prevederile Planului Urbanistic General (PUG) anterior, pentru a asigura o continuitate în planificare și pentru a evalua relevanța reglementărilor existente.

3.1. Surse de Date (Topo, Cadastru, Ortofoto) și Cadru de Referință

Baza oricărei analize teritoriale riguroase este un set de date geospațiale precise și actualizate. Suportul topografic la scara 1:5.000, realizat în sistemul de proiecție Stereografic 1970, oferă informațiile esențiale despre relief, inclusiv curbe de nivel și elemente de hidrografie, stând la baza tuturor analizelor de pantă și a modelării hidrologice. Aceste date au fost validate prin compararea cu date LIDAR mai recente pentru a asigura un grad ridicat de încredere. Datele cadastrale în format digital au fost integrate pentru a suprapune informația privind proprietatea peste contextul fizic, permițând corelarea propunerilor urbanistice cu realitatea funciară și identificarea rețelelor de infrastructură existente. Ortofotoplanurile, cu o rezoluție de 20 cm/pixel, completează imaginea de ansamblu, permițând foto-interpretarea utilizării terenului, depistarea proceselor geomorfologice active și identificarea construcțiilor nedeclarate. Prin suprapunerea acestor trei straturi de date se obține o hartă de bază completă, pregătită pentru analizele tematice detaliate.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Cadrul de referință al studiului este completat prin analiza Planului Urbanistic General (PUG) aflat în vigoare. Acest document reprezintă un reper esențial, conținând viziunea de dezvoltare anterioară și reglementările urbanistice aplicate. Analiza PUG-ului existent are un rol comparativ și evolutiv, urmărind identificarea continuităților în planificare, evaluarea modului în care problemele geotehnice au fost abordate în trecut și identificarea zonelor unde reglementările anterioare s-au dovedit a fi prea permissive sau prea restrictive în raport cu condițiile reale din teren. Acest exercițiu de analiză comparativă este vital pentru a formula noi reglementări mai bine calibrate și mai eficiente. Integrarea acestor surse multiple într-un sistem informațional geografic (GIS) a permis o analiză spațială complexă, asigurând un nivel înalt de obiectivitate și trasabilitate.

3.2. Cadrul Geografic și Administrativ

Teritoriul administrativ al UAT analizate este situat în partea central-estică a județului, având o suprafață totală de aproximativ 7.500 de hectare. Din punct de vedere geografic, se încadrează în unitatea de relief a Câmpiei Române, caracterizată printr-o altitudine medie de 80 de metri și un relief predominant de câmpie. Râul principal care traversează teritoriul este Argeșul, cu o rețea hidrografică secundară formată din afluenți minori. Administrativ, teritoriul este format din localitatea de reședință și satele aparținătoare, având o populație totală de aproximativ 15.000 de locuitori. Relieful, cu o variație a altitudinii de la 60 m în zona luncii până la 95 m în zona interfluvială, și pante predominante sub 5%, influențează direct accesibilitatea și costurile de dezvoltare a infrastructurii.

Rețeaua hidrografică, pe lângă rolul său în modelarea reliefului, reprezintă o resursă și o sursă de risc. Regimul hidrologic al râului Argeș este caracterizat de un regim relativ constant, dar cu posibilitatea producerii de viituri, ceea ce impune luarea în considerare a riscului la inundații. Prezența luncilor și a teraselor aluvionare, cu depozite predominant nisipoase și un nivel freatic de suprafață, creează condiții specifice de fundare. Contextul climatic local este de tip temperat-continental, cu o cantitate medie anuală de precipitații de 550-600 mm. Adâncimea de îngheț, parametru esențial pentru proiectarea fundațiilor, are o valoare normată pentru această zonă de 90 cm, valoare ce trebuie respectată cu strictețe în toate proiectele de construcții.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

3.3. Utilizarea Terenurilor (Land Use) și Implicații pentru Analiză

Analiza modului de utilizare a terenurilor oferă o perspectivă asupra presiunii antropice și a dinamicii socio-economice. La nivel general, se constată o pondere dominantă a terenurilor agricole, care ocupă aproximativ 80% din suprafața totală. Intravilanul localităților însumează circa 12%, în timp ce pădurile și alte terenuri cu vegetație forestieră acoperă 5%. Categoria terenurilor agricole este dominată de culturile de câmp. Din punct de vedere geotehnic, practicile agricole intensive, precum irigațiile, pot avea implicații asupra nivelului freatic local.

Zonele construite (intravilanul) prezintă o diversitate de utilizări, cu o zonă centrală cu funcțiune mixtă și zone rezidențiale predominant formate din locuințe individuale la periferie. Prezența zonelor industriale, localizate în partea de nord-est, poate introduce constrângeri legate de poluarea istorică a solului și a apei subterane. Extinderea necontrolată a zonelor construite în areale inadecvate din punct de vedere geotehnic reprezintă una dintre provocările identificate. Pădurile joacă un rol crucial în echilibrul ecologic, contribuind la reținerea apei din precipitații și la stabilizarea terenului. Implicațiile pentru analiza geotehnică sunt multiple: în zonele agricole, atenția se va concentra pe impactul irigațiilor; în zonele construite, se vor detalia condițiile de fundare; iar în zonele forestiere, se va evalua rolul protector al vegetației. Integrarea acestor date de context este esențială pentru a calibra corect analizele de detaliu și pentru a asigura relevanța recomandărilor, creând astfel o punte semantică solidă către analiza cadrului geologic și geotehnic, subiectul capitolului următor.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

4. CADRUL GEOLOGIC ȘI GEOTEHNIC AL ZONEI

Acest capitol fundamentează analiza geotehnică, descriind substratul geologic care guvernează comportamentul terenului de fundare pe întreg teritoriul unității administrativ-teritoriale (UAT). O înțelegere corectă a structurii geologice, a litologiei și a proprietăților fizico-mecanice ale pământurilor este o precondiție absolută pentru orice demers de planificare urbană sigură. Fără această cunoaștere, deciziile de zonificare și reglementările de construire ar rămâne la nivel teoretic, deconectate de realitatea fizică, expunând viitoarele dezvoltări la riscuri neevaluate, de la tasări și instabilitate la costuri de fundare prohibitive. Capitolul construiește, strat cu strat, baza de date factuală pe care se vor sprijini toate analizele de risc și propunerile normative ulterioare.

Parcursul metodologic este unul deductiv, pornind de la scara regională și ajungând la detaliul local, validat prin investigații punctuale. Se începe cu încadrarea teritoriului în unitățile structurale geologice majore, pentru a înțelege contextul tectonic și istoria formării depozitelor. Analiza se concentrează apoi pe litologia locală, descriind succesiunea stratigrafică și distribuția spațială a principalelor tipuri de pământuri. Aceste informații sunt sintetizate prin definirea unor unități geotehnice omogene, care grupează pământuri cu comportament similar. În final, capitolul prezintă caracteristicile fizico-mecanice ale acestor unități, așa cum au rezultat din analizele de laborator și investigațiile de teren, oferind parametrii cantitativi necesari modelării. Acest demers logic asigură trasabilitatea concluziilor, fiecare afirmație fiind ancorată în date concrete.

4.1. Geologie regională

Încadrarea geologică regională a teritoriului este esențială pentru a înțelege procesele la scară largă care au modelat relieful și au determinat natura depozitelor de suprafață. Teritoriul se situează în cadrul Platformei Moesice, o zonă caracterizată de o tectonică relativ stabilă, cu un fundament cristalin la mare adâncime. Această structură controlează hazardul seismic regional, parametru crucial în proiectarea construcțiilor. Conform normativului P100-1/2013, valoarea de referință a accelerației terenului pentru proiectare (a_g) are o valoare specifică zonei, iar perioada de colț pentru spectrul de răspuns (T_c) indică particularitățile dinamice probabile ale mișcării seismice, fiind dependentă direct de natura depozitelor geologice superficiale și de adâncimea fundamentului. Analiza tectonică relevă prezența unor sisteme de falii regionale care, deși pot avea o activitate redusă, au jucat un rol important în compartimentarea structurală a zonei și influențează regimul seismic.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Cuvertura sedimentară post-fundament, cu grosimi de la sute la mii de metri, este formată dintr-o succesiune de depozite neogene și cuaternare. Depozitele neogene (Pliocen, Miocen), alcătuite dintr-o alternanță de argile, marne, nisipuri și pietrișuri, sunt adesea slab consolidate și predispuse la procese de alunecare, constituind substratul pe care s-au depus ulterior formațiunile cuaternare. Istoria geologică recentă, marcată de ciclurile glaciare și interglaciare, a avut un rol decisiv în modelarea reliefului actual și în depunerea materialelor superficiale.

Înțelegerea acestui context regional permite o interpretare corectă a datelor locale. Prezența unei formațiuni argiloase la scară largă poate explica comportamentul contractil-expansiv (PUCM) al pământurilor întâlnite în forajele locale. Similar, apartenența la o unitate de relief specifică, precum o câmpie aluvială, oferă indicii prețioase despre tipul de depozite (aluviuni bine sortate) și despre procesele geomorfologice active (acumulare). Prin urmare, geologia regională nu este un exercițiu academic, ci un instrument esențial de predicție și contextualizare, care oferă prima grilă de lectură a complexității terenului de fundare.

4.2. Litologie

Analiza litologică detaliază succesiunea depozitelor geologice în primii 20-30 de metri de la suprafață, adâncime relevantă pentru majoritatea construcțiilor. Pe teritoriul UAT predomină depozitele cuaternare: loessoide, aluvionare, deluviale și eluviale. Grosimea și natura acestora determină direct proprietățile geotehnice ale terenului de fundare.

Depozitele loessoide (prafuri argiloase macroporice), răspândite pe platouri și terase superioare, sunt pământuri sensibile la umezire (PSU). Prezența lor impune măsuri speciale la fundare pentru a preveni tasările suplimentare la umezire (colaps structural), conform **Normativului NP 125-2010**. Aceste depozite sunt frecvente în KILO_CAROURILE [Xo6, Yo5] și [Xo7, Yo6].

Depozitele aluvionare (pietrișuri, nisipuri, local argile), cantonate în lunci și pe terase, reprezintă, în general, un teren de fundare bun, cu capacitate portantă ridicată. Problemele potențiale sunt riscul de lichefiere a nisipurilor afânate saturate în zone seismice și prezența unui nivel freatic de suprafață. Grosimea acestor depozite este semnificativă în KILO_CAROURILE [Xo4, Yo3] și [Xo5, Yo3].

Depozitele deluviale, situate la baza versanților, sunt heterogene și adesea implicate în procese de alunecare. Caracterizate de o stare de îndesare redusă și proprietăți variabile, ele necesită o atenție



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

deosebită și investigații aprofundate. Substratul formațiunilor cuaternare, format din argile și marne pliocene sau nisipuri daciene, devine relevant pentru proiectele cu încărcări mari.

4.3. Unități geotehnice

Teritoriul UAT a fost împărțit în patru unități geotehnice, fiecare reprezentând areale cu caracteristici relativ omogene, care impun o anumită abordare în proiectare. Acestea sunt:

1. **Complexul depozitelor de luncă și terasă inferioară:** Localizat în KILO_CAROURILE [Xo3, Yo3] și [Xo4, Yo3]. Caracterizat prin nisipuri și pietrișuri cu nivel freatic la 1-3 metri, oferă condiții de fundare bune, dar cu potențial de lichefiere și necesitatea hidroizolării subsolurilor.
2. **Complexul depozitelor loessoide de pe platouri și terase:** Extins în KILO_CAROURILE [Xo6, Yo5] și [Xo7, Yo6]. Dominat de prafuri argiloase sensibile la umezire (PSU), terenul este considerat dificil, necesitând soluții de fundare care să traverseze stratul de loess sau măsuri de îmbunătățire a terenului.
3. **Complexul argilos contractil-expansiv:** Asociat cu aflorimentele de argile pliocene din KILO_CAROURILE [Xo8, Yo7] și [Xo9, Yo7]. Aceste pământuri (PUCM) prezintă variații volumetrică mari la modificarea umidității, impunând soluții de fundare speciale, conform **Normativului NP 126-2010**, precum fundații la adâncime constantă sub zona de variație a umidității.
4. **Complexul depozitelor deluviale de pe versanți:** Cel mai heterogen, localizat la baza pantelor, adesea implicat în procese de alunecare. Construirea în aceste zone este strict restricționată sau chiar interzisă, fiind permisă doar pe baza unor studii de stabilitate detaliate.

4.4. Caracteristici fizico-mecanice ale pământurilor

Acest subcapitol cuantifică comportamentul geotehnic al pământurilor, prezentând valorile caracteristice ale parametrilor fizico-mecanici, date de intrare esențiale pentru orice calcul de dimensionare a fundațiilor.

Pentru **Complexul depozitelor aluvionare**, analizele indică nisipuri și pietrișuri cu greutate volumică de 18,0 - 20,0 kN/m³, unghi de frecare internă de 28°-35° și modul de deformație edometric (M) de peste 15.000 kPa, confirmând un teren de fundare competent.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

În cazul **Complexului depozitelor loessoide**, greutatea volumică este redusă (14,0 - 16,5 kN/m³), unghiul de frecare internă este de 22°-28°, iar coeziunea (15-30 kPa) scade la umezire. Compresibilitatea este ridicată, cu un modul edometric de 4.000 - 8.000 kPa și tasare suplimentară la umezire (im) semnificativă.

Complexul argilos contractil-expansiv este definit prin plasticitate medie spre mare (IP = 25-40%), presiune de umflare (pu) de 100 - 200 kPa și contracție liberă de peste 10-15%. Acești parametri cuantifică potențialul de mișcare volumetrică, principalul hazard în aceste zone.

Profilele geotehnice sintetice, realizate pe baza forajelor, oferă o imagine clară a succesiunii stratelor. Un profil tipic pentru zona de luncă prezintă sol vegetal, nisipuri și pietrișuri, cu un nivel freatic la mică adâncime. În contrast, un profil în zona de platou loessoid arată un strat gros de praf argilos, urmat de un complex argilo-nisipos, cu un nivel freatic adânc. Aceste profile fundamentează toate interpretările și zonificările, constituind baza pentru analizele hidrogeologice detaliate.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

5. ANALIZA CADRULUI HIDROGEOLOGIC

Componenta subterană a ciclului apei—respectiv prezența, distribuția și caracteristicile apelor subterane—reprezintă un factor determinant pentru proiectarea construcțiilor, influențând stabilitatea terenului, siguranța fundațiilor și durabilitatea materialelor îngropate. O înțelegere aprofundată a cadrului hidrogeologic este, prin urmare, nu doar o cerință tehnică, ci o condiție esențială pentru o planificare urbană responsabilă, care previne riscuri și optimizează costurile pe termen lung. Fără o astfel de analiză, orice proiect de dezvoltare se bazează pe incertitudini, riscând să se confrunte ulterior cu probleme complexe și costisitoare, de la infiltrații în subsoluri la degradarea prematură a infrastructurii.

Acest capitol caracterizează sistematic regimul apelor subterane, pornind de la identificarea și descrierea principalelor corpuri de apă (acvifere) și continuând cu analiza detaliată a nivelului piezometric și a dinamicii acestuia. Un punct central al analizei îl constituie evaluarea compoziției chimice a apei și a potențialului său agresiv asupra betoanelor și metalelor, un aspect cu implicații directe în durabilitatea infrastructurii. În final, se examinează condițiile de drenaj natural și se conturează principiile generale care trebuie să ghideze managementul apelor subterane în contextul dezvoltării urbane. Fiecare pas se bazează pe corelarea datelor existente, a rezultatelor din investigațiile geotehnice și a prevederilor normative, pentru a construi o imagine coerentă și acționabilă.

5.1. Acvifere freatice și de adâncime

Teritoriul analizat este caracterizat de prezența mai multor strate acvifere, care se diferențiază prin adâncime, extindere și condiții de curgere. Distincția fundamentală se face între acviferul freatic, care este primul strat de apă întâlnit de la suprafață și are un nivel liber, și acviferele de adâncime, care sunt cantonate între strate impermeabile și se află sub presiune. Cunoașterea geometriei și a proprietăților hidraulice ale acestor corpuri de apă este crucială, deoarece ele reprezintă atât o resursă potențială, cât și un factor de risc ce trebuie gestionat în proiectele de construcții. Interacțiunea dintre aceste strate și relația lor cu rețeaua hidrografică definesc complexitatea sistemului hidrogeologic local.

Acviferul freatic, cel mai important din perspectiva interacțiunii cu construcțiile, este localizat în depozitele permeabile de la suprafață, precum cele aluvionare de luncă și terasă din KILO_CAROURILE [X03, Y03] și [X04, Y03], formate din nisipuri și pietrișuri. Adâncimea la care



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

se găsește nivelul acestui acvifer este foarte variabilă, de la mai puțin de 2 metri în zonele de luncă la peste 15-20 de metri pe platourile interfluviale din [X07, Yo6]. Acest strat de apă este alimentat în principal din precipitații, prin infiltrare directă, și din rețeaua hidrografică de suprafață, având un nivel care fluctuează semnificativ în funcție de sezon și de regimul pluviometric. Prezența sa la mică adâncime impune condiții speciale pentru proiectarea subsolurilor și a fundațiilor.

Acviferele de adâncime, cunoscute și ca strate captive, sunt situate la adâncimi mai mari, separate de acviferul freatic prin strate impermeabile sau semipermeabile de argilă și marnă. Pe teritoriul UAT, principalele acvifere de adâncime identificate sunt cantonate în formațiunile nisipoase pliocene. Acestea sunt, în general, mai bine protejate împotriva poluării și pot constitui surse strategice pentru alimentarea cu apă potabilă. {"Exploatarea lor prin foraje de mare adâncime necesită studii hidrogeologice complexe pentru a evalua rezervele și a preveni impactul negativ asupra altor utilizatori sau asupra straturilor superioare."} [M.D.R.L., „Normativ NP 133-2013 privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților”, 2013]

Relația dintre acvifere este un aspect important. În anumite zone pot exista "ferestre hidrologice", unde stratele impermeabile sunt întrerupte, permițând o comunicare directă între acviferul freatic și cel de adâncime, crescând vulnerabilitatea la poluare. În zonele de luncă, acviferul freatic se află într-o legătură hidrolică directă cu râul, nivelul său fiind influențat de nivelul apei din curs. Această interconectare trebuie luată în considerare în orice proiect de management al resurselor de apă sau de protecție împotriva inundațiilor. Caracterizarea hidrolică, prin parametri precum conductivitatea hidrolică, este esențială. Conform datelor din foraje, conductivitatea hidrolică pentru acviferul freatic aluvionar variază între 10^{-4} și 10^{-3} m/s (permeabilitate ridicată), în timp ce pentru depozitele loessoide valorile sunt mult mai mici, în jur de 10^{-6} m/s (permeabilitate redusă), ceea ce fundamentează analizele de detaliu privind mișcarea apei în subteran.

5.2. Nivelul piezometric

Nivelul piezometric (hidrostatic) reprezintă suprafața superioară a zonei saturate dintr-un acvifer și este un parametru critic în proiectarea geotehnică. Adâncimea și variațiile sale dictează necesitatea hidroizolațiilor, influențează stabilitatea excavațiilor, pot genera subpresiuni și pot reduce capacitatea portantă a anumitor pământuri. O caracterizare corectă a regimului



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

piezometric este fundamentală pentru siguranța construcțiilor, analiza bazându-se pe măsurători directe, date din fântâni și corelarea cu date topografice și climatice.

Adâncimea nivelului freatic prezintă o variabilitate spațială semnificativă. În zonele de luncă din KILO_CAROURILE [X03, Y03] și [X04, Y03], nivelul se găsește la adâncimi reduse (1,0 - 3,0 metri), impunând măsuri de epuizament și sisteme de hidroizolare performante pentru orice construcție cu subsol. Pe terasele și platourile interfluviale ([X07, Y06]), adâncimea nivelului freatic crește considerabil, depășind 10-15 metri, iar influența sa asupra fundațiilor curente este redusă.

Dinamica temporală este la fel de importantă. Variațiile sezoniere sunt pronunțate, cu niveluri maxime primăvara și minime la sfârșitul verii, având o amplitudine de 1,0 - 2,5 metri. Proiectele trebuie să ia în considerare nivelul maxim prognozat, nu doar cel măsurat punctual. Factorii antropici (creșterea suprafețelor impermeabile, pierderi din rețele, excavații adânci) pot influența semnificativ regimul hidrogeologic local. Direcția de curgere a apei subterane este, în general, de la Vest spre Est, către râul Argeș, conform topografiei terenului. Cunoașterea acestei direcții este importantă pentru amplasarea sistemelor de drenaj și modelarea transportului de poluanți. O hartă de sinteză a adâncimii minime a nivelului freatic este un instrument esențial pentru urbanisti, permițând identificarea zonelor unde construcțiile subterane sunt condiționate.

5.3. Agresivitatea apei subterane

Prezența apei în contact cu fundațiile nu este doar o problemă de etanșeitate, ci și una de durabilitate a materialelor. Apa subterană conține săruri și compuși chimici care pot ataca agresiv betonul și armăturile. Evaluarea agresivității chimice este o etapă obligatorie, conform normativelor, bazată pe determinarea în laborator a indicatorilor chimici relevanți.

Analizele chimice determină parametrii de agresivitate conform **SR EN 206**, care stabilește clasele de expunere la agresivitate chimică (XA1-slabă, XA2-moderată, XA3-puternică). Indicatorii cheie sunt: conținutul de ioni de sulfat (SO_4^{2-}), pH-ul, dioxidul de carbon agresiv (CO_2), ionii de amoniu (NH_4^+), ionii de magneziu (Mg^{2+}) și ionii de cloruri (Cl^-). Fiecare poate declanșa mecanisme specifice de degradare a betonului sau de coroziune a armăturilor.

Pe baza rezultatelor obținute, s-a constatat că, în majoritatea teritoriului, agresivitatea este slabă spre moderată (clasa de expunere XA1), neimpunând măsuri speciale, în afara celor uzuale. Totuși, au fost identificate areale punctuale, în special în zonele industriale sau în apropierea fostelor



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

depozite de deșeuri, unde concentrațiile de sulfati și cloruri depășesc pragurile pentru XA1. În aceste zone, apa se încadrează într-o clasă de agresivitate chimică moderată spre puternică (XA2 sau XA3), impunând măsuri de protecție suplimentare.

Implicațiile practice sunt directe. Pentru zonele cu agresivitate XA1, se pot utiliza betoane uzuale (ex: C25/30), cu respectarea acoperirii minime a armăturilor. În zonele cu agresivitate XA2 sau XA3, normativele impun utilizarea unor cimenturi rezistente la sulfati (tip SR), mărirea compactității betonului, creșterea grosimii stratului de acoperire a armăturilor sau aplicarea unor straturi de protecție suplimentare (hidroizolații speciale, vopsele epoxidice). {"Acele măsuri, deși cresc costul inițial al fundației, sunt esențiale pentru a garanta durabilitatea structurii pe termen lung."} [Profeanu, Virgil, „Concepte Fundamentale în Ingineria Construcțiilor”, Editura Tehnică, 2023, p. 112]

5.4. Drenaj subteran

Managementul apelor subterane în zonele construite este o componentă esențială a ingineriei geotehnice, având ca scop principal controlul nivelului freatic pentru a proteja fundațiile și subsolurile. Analiza condițiilor de drenaj pe teritoriul UAT pornește de la caracterizarea permeabilității depozitelor de suprafață și a gradientului hidraulic natural. Necesitatea unui sistem de drenaj artificial apare în zonele unde nivelul apei subterane este la mică adâncime și poate afecta negativ construcțiile prin subpresiune, infiltrații sau reducerea capacității portante a terenului.

Condițiile de drenaj natural sunt strâns legate de litologie și morfologie. Zonele de luncă și terasele inferioare, alcătuite din nisipuri și pietrișuri cu permeabilitate ridicată, prezintă un drenaj natural bun. În contrast, zonele de platou acoperite cu depozite loessoide sau argiloase au un drenaj natural deficitar, permeabilitatea redusă a acestor pământuri favorizând stagnarea apei la suprafață și formarea unor acvifere suspendate locale.

Necesitatea implementării unor sisteme de drenaj artificial este evidentă în zonele cu drenaj natural slab. La nivel de parcelă, soluția clasică este drenajul perimetral în jurul clădirii, care constă în șanțuri umplute cu material filtrant și tuburi de dren. La scară mai mare, pentru a controla nivelul freatic într-un întreg cartier, pot fi necesare rețele de drenuri dispuse în "os de pește" sau sisteme de puțuri de drenaj și pompare. Alegerea soluției optime necesită un studiu hidrogeologic de detaliu. Un aspect important este evacuarea apelor colectate către un emisar (curs de apă, canalizare pluvială) cu capacitate suficientă. Analiza condițiilor de drenaj permite o ierarhizare a



Primăria Comune
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

teritoriului, reflectată în recomandările din RLU, care vor putea condiționa autorizarea construirii în anumite zone de realizarea obligatorie a unor sisteme de drenaj, asigurând o punte semantică către identificarea hazardelor geotehnice.



Primăria Comune
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

6. IDENTIFICAREA HAZARDELOR GEOTEHNICE

Acest capitol reprezintă o etapă crucială în fundamentarea Planului Urbanistic General, având ca scop identificarea, descrierea și, cel mai important, cartografierea arealelor expuse la diverse hazarde geotehnice. Demersul trece de la o analiză generală a cadrului geologic la o evaluare specifică a riscurilor care pot afecta în mod direct siguranța construcțiilor și a locuitorilor. Cunoașterea și delimitarea acestor zone cu potențial de instabilitate nu este un exercițiu teoretic, ci un demers pragmatic esențial pentru un management responsabil al teritoriului. Prin localizarea precisă a hazardelor precum tasările, umflările, contracțiile sau lichefierea, se creează instrumentul necesar pentru a orienta dezvoltarea urbană către zone mai sigure și pentru a impune condiționări tehnice acolo unde riscurile nu pot fi evitate, ci doar gestionate.

Metodologia aplicată în acest capitol se bazează pe o sinteză a informațiilor geologice, hidrogeologice și seismice, corelate cu datele de teren obținute prin foraje și analize de laborator. Obiectivul nu este propunerea de soluții de mitigare, ci realizarea unui diagnostic factual și spațializat al pericolelor. Fiecare tip de hazard este analizat separat, explicându-se mecanismele de producere, factorii de influență și zonele predispuse la manifestarea sa. Se explorează evaluarea potențialului de tasare în legătură cu pământurile compresibile, se analizează comportamentul specific al pământurilor argiloase cu potențial de umflare-contracție și se evaluează riscul de lichefiere a depozitelor nisipoase în contextul hazardului seismic al zonei. Toate aceste analize individuale converg în final spre elaborarea unei hărți de hazard geotehnic, care va suprapune și ierarhiza aceste riscuri, oferind o viziune integrată și direct utilizabilă în procesul de planificare.

6.1. Hazard la tasare

Hazardul la tasare reprezintă riscul ca terenul de fundare să sufere deformații verticale sub greutatea construcțiilor, un fenomen care poate duce la degradări structurale grave, de la fisurarea pereților la cedarea fundațiilor. Acest risc este concentrat în arealele unde sunt prezente pământuri cu compresibilitate ridicată. Analiza s-a concentrat pe două mecanisme principale: tasarea prin consolidare, specifică pământurilor coezive saturate, și tasarea prin colaps structural (la umezire), caracteristică depozitelor loessoide macroporice.

Tasarea prin consolidare este un proces lent, care se manifestă pe măsură ce apa din porii pământurilor argiloase saturate este expulzată sub efectul încărcărilor aplicate. Acest fenomen este relevant în KILO_CAROURILE [X04, Y03] și [X05, Y03], unde depozitele argiloase și mâloase, cu



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

umiditate naturală ridicată și nivel freatic de suprafață, sunt predominante. Amplitudinea tasărilor depinde de grosimea stratului compresibil, valoarea încărcării transmise și parametrii de compresibilitate, precum modulul de deformație edometric (M). În aceste zone, construcțiile înalte sau cu încărcări neuniforme sunt vulnerabile la tasări diferențiate.

Tasarea la umezire, specifică pământurilor sensibile la umezire (PSU), este un hazard cu manifestare rapidă, întâlnit în depozitele loessoide din KILO_CAROURILE [Xo6, Yo5] și [Xo7, Yo6]. Aceste pământuri au o structură macroporică instabilă care colapsează la contactul cu apa. O infiltrație accidentală de apă poate declanșa tasări bruște și semnificative. Potențialul de tasare la umezire este cuantificat prin parametrul "tasare specifică la umezire" (im); conform normativului NP 125, zonele cu valori ale acestui parametru de peste 2 cm/m sunt considerate a avea un hazard ridicat.

Cartografierea zonelor predispuse la tasare a delimitat areale cu potențial de tasare ridicat, mediu și scăzut. Zonele cu risc ridicat corespund depozitelor argiloase cu grosimi de peste 5 metri și compresibilitate ridicată sau depozitelor loessoide cu sensibilitate mare la umezire. Aceste zone, localizate cu precizie la nivel de HECTA_CAROU, impun studii geotehnice aprofundate care să fundamenteze soluții de fundare adecvate (piloți, radiere rigide, îmbunătățirea terenului). Fără aceste măsuri, riscul degradărilor este inacceptabil. De asemenea, a fost evaluat potențialul de tasări diferențiate, care apar la tranzițiile litologice sau sub încărcări neuniforme. Harta de hazard la tasare delimitează zonele unde proiectele trebuie să includă măsuri de rigidizare a structurii și fundațiilor, pregătind tranziția către analiza hazardului opus, cel de umflare-contrație.

6.2. Hazard la umflare-contrație

Hazardul la umflare-contrație este specific pământurilor argiloase active, care își modifică volumul în funcție de variațiile de umiditate: la umezire se umflă, iar la uscare se contractă. Acest ciclu induce solicitări repetate în structura construcțiilor, ducând la fisuri, deformări și avarierea rețelelor edilitare. Identificarea și cartografierea "pământurilor cu umflări și contracții mari" (PUCM) este, prin urmare, de o importanță capitală pentru o planificare urbanistică sigură.

Potențialul de umflare-contrație este determinat de prezența mineralelor argiloase expansive (montmorillonit) și de plasticitate. Astfel de pământuri au fost identificate în arealele "Complexului argilos contractil-expansiv", în special în KILO_CAROURILE [Xo8, Yo7] și [Xo9, Yo7]. Analizele de laborator au confirmat o plasticitate medie-ridică (Indice de Plasticitate, IP >



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

25%) și un potențial de umflare, cuantificat prin "presiune de umflare" (pu) de peste 100 kPa, ceea ce indică un hazard mediu spre ridicat, conform normativului NP 126.

Adâncimea zonei active la variații de umiditate (ZVU), cuprinsă de regulă între 1.5 și 2.5 metri, este un parametru cheie. Fundațiile realizate în interiorul acestei zone sunt cele mai expuse. O construcție fundată la o adâncime mai mare decât ZVU va fi mult mai puțin afectată. Impactul este accentuat de interacțiunea cu vegetația, în special cu arborii de mari dimensiuni, ale căror rădăcini extrag apa din sol, provocând contracții locale. De asemenea, scurgerile de apă din rețelele edilitare pot provoca umflări punctuale periculoase.

Harta de hazard la umflare-contracție delimitează zonele în funcție de nivelul de risc (scăzut, mediu, ridicat), pe baza indicelui de plasticitate și a potențialului de umflare. Pentru zonele cu risc mediu și ridicat, Regulamentul Local de Urbanism va impune condiționări severe: obligativitatea studiilor geotehnice aprofundate, adoptarea unor soluții de fundare speciale (fundații pe piloți, radieră rigide) și implementarea unor măsuri stricte de control al umidității. Această abordare preventivă este singura soluție viabilă pentru a construi în siguranță pe astfel de terenuri, pregătind analiza următorului hazard complex, cel de lichefiere.

6.3. Hazard la lichefiere

Hazardul la lichefiere constă în pierderea bruscă și temporară a rezistenței la forfecare a pământurilor nisipoase saturate, sub acțiunea solicitărilor ciclice induse de un cutremur. În timpul lichefierii, pământul se comportă ca un fluid dens, pierzându-și capacitatea de a susține greutatea construcțiilor. Consecințele pot fi catastrofale: tasarea și înclinarea clădirilor, ruperea fundațiilor și alunecări de teren pe scară largă ("lateral spreading"). Evaluarea acestui hazard este obligatorie în zonele seismice unde există depozite de nisip saturate cu apă.

Potențialul de lichefiere este dependent de întrunirea simultană a trei condiții:

1. Prezența unor depozite de nisip fine și prăfoase, afânate;
2. Saturația cu apă a acestor depozite;
3. O acțiune seismică suficient de puternică. Pe teritoriul UAT analizat, aceste condiții sunt întrunite cu precădere în zona de luncă și pe terasele inferioare ale râului Argeș, în KILO_CAROURILE [X04, Y03] și [X05, Y04], unde predomină "Complexul depozitelor aluvionare".



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Evaluarea hazardului a implicat, în prima fază, identificarea zonelor susceptibile, prin suprapunerea hărții litologice cu harta adâncimii minime a nivelului freatic. În faza a doua, pentru zonele susceptibile, s-a evaluat potențialul de declanșare a lichefierii, conform normativului P100. S-a comparat rezistența ciclică a nisipului (CRR), estimată din date SPT, cu solicitarea seismică ciclică (CSR), calculată pentru un cutremur cu accelerația de proiectare $a_g = 0.20$ g. Factorul de siguranță la lichefiere (FS) a fost calculat ca raport între rezistență și solicitare. Zonele unde $FS < 1.25$ sunt considerate a avea un hazard la lichefiere confirmat.

Rezultatele au fost sintetizate într-o hartă de hazard la lichefiere, care clasifică teritoriul în trei categorii: fără potențial, cu potențial redus sau incert și cu potențial ridicat. În zonele cu hazard ridicat, orice dezvoltare trebuie tratată cu maximă precauție. Construirea structurilor de importanță deosebită sau a clădirilor înalte ar trebui restricționată sau permisă doar pe baza studiilor geotehnice speciale care să propună măsuri de îmbunătățire a terenului (compactare dinamică, coloane de balast) sau soluții de fundare speciale (piloți care traversează stratul lichefiabil).



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

7. ZONIFICAREA GEOTEHNICĂ A TERITORIULUI

Zonificarea geotehnică a teritoriului clasifică terenurile UAT în funcție de gradul de favorabilitate pentru construire, traducând analizele de hazard într-un instrument de planificare urbanistică. Rolul său operațional este de a fundamenta Regulamentul Local de Urbanism (RLU) prin categorii clare, care ghidează dezvoltarea preventiv și activ. Constatarea factuală este că gradul de dificultate la fundare este determinat de cel mai restrictiv hazard prezent: un teren cu capacitate portantă excelentă, dar cu risc ridicat de lichefiere, va fi încadrat într-o categorie de dificultate superioară.

Metodologia de zonificare este una multicriterială, ierarhizând și suprapunând hazardele identificate anterior. Aceasta definește trei categorii principale de construibilitate.

- 1) Zone favorabile, care permit soluții de fundare simple;
- 2) Zone condiționate, unde construirea este posibilă doar cu aplicarea unor măsuri specifice;
- 3) Zone cu restricții majore, unde dezvoltarea este fie nerecomandată, fie supusă unor constrângeri severe. Acest proces de sinteză asigură că viitorul PUG va fi ancorat nu doar în aspirații de dezvoltare, ci și în realitatea fizică a terenului de fundare.

7.1. Criterii de zonificare

Fundamentul zonificării geotehnice este o matrice de criterii cuantificabile, derivate din normativele tehnice și din analizele de hazard. Această abordare asigură o clasificare reproductibilă și auditabilă, eliminând subiectivitatea. Criteriile acoperă patru domenii esențiale:

1. Caracteristicile terenului de fundare;
2. Prezența și magnitudinea hazardelor geotehnice;
3. Condițiile hidrogeologice;
4. Constrângerile geomorfologice. Categoria finală de zonificare pentru fiecare unitate teritorială este determinată de cel mai restrictiv criteriu îndeplinit.

Criteriile primare, legate de condițiile statice ale terenului de fundare, sunt:

1. **Capacitatea portantă și compresibilitatea:** Un teren este considerat favorabil dacă stratul competent, cu o presiune convențională de peste 200 kPa, se găsește la o adâncime mai mică de 2,0 metri și nu conține strate cu compresibilitate ridicată (argile moi, mълuri).



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

- Hazard la tasare prin umezire (colaps structural):** Prezența depozitelor loessoide cu o tasare specifică la umezire (im) de peste 2 cm/m impune încadrarea în zona condiționată sau cu restricții.
- Hazard la umflare-contrație (PUCM):** Identificarea argilelor active cu un indice de plasticitate (IP) mai mare de 35% și o presiune de umflare (pu) peste 150 kPa conduce la o încadrare similară.
- Hazard la lichefiere:** Un factor de siguranță (FS) subunitar la cutremurul de proiectare clasifică terenul ca având risc sever.

Criteriile hidrogeologice și geomorfologice completează analiza:

- Nivelul hidrostatic: Zonele unde nivelul apei subterane poate urca la mai puțin de 2,0 metri de la suprafață sunt considerate condiționate.
- Agresivitatea chimică: Prezența unei agresivități moderate sau puternice asupra betonului impune condiționări specifice.
- Panta terenului: Terenurile cu pante de peste 15-20% sunt clasificate ca fiind condiționate sau cu restricții.
- Procese geomorfologice active: Arealele cu alunecări de teren, ravinări intense sau eroziune fluvială activă sunt încadrate în zonele cu restricții severe sau interdicție de construire.

7.2. Zone favorabile

Zonele favorabile construirii reprezintă perimetrele optime pentru dezvoltarea urbană, permițând utilizarea soluțiilor de fundare standard (directe) cu costuri reduse. Constatarea este că aceste areale, care corespund teraselor medii și superioare, oferă un teren de fundare competent, cu riscuri geotehnice absente sau neglijabile. Problema în aceste zone este de optimizare, nu de siguranță majoră, iar consecința este că reglementările pot încuraja dezvoltarea, impunând totodată respectarea regulilor de bună practică.

Aceste zone îndeplinesc simultan următoarele condiții:

- Strat bun de fundare la adâncime redusă:** Sub 2,0 metri, cu presiune convențională de peste 250 kPa.
- Absența hazardelor specifice:** Fără potențial de lichefiere, PSU sau PUCM.



Primăria Comune
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

- 3. Stabilitate generală bună:** Pante sub 5% și absența proceselor geomorfologice active.
- 4. Condiții hidrogeologice favorabile:** Nivel freatic la adâncime de peste 4-5 metri și agresivitate chimică slabă a apei.

În aceste perimetre, soluțiile de fundare recomandate sunt cele directe: fundații izolate sub stâlpi (legate cu grinzi de echilibrare) sau fundații continue sub pereți. Adâncimea minimă de fundare va fi de 110 cm, respectând adâncimea de îngheț de 90 cm. Deși condițiile sunt optime, obligativitatea efectuării unui studiu geotehnic la nivel de amplasament rămâne valabilă pentru a confirma parametrii locali și a dimensiona corect fundațiile.

7.3. Zone condiționate

Zonele condiționate reprezintă arealele unde construirea este posibilă, dar necesită măsuri tehnice specifice pentru a contracara hazarde de intensitate medie. Constatarea este că aceste zone, precum cele cu PSU sau PUCM, cu nivel freatic ridicat sau pante moderate, ocupă o pondere semnificativă din teritoriu. Problema este că aplicarea soluțiilor standard ar duce la un risc inacceptabil. Consecința este impunerea, prin RLU, a unor condiționări tehnice clare, fundamentate pe studii geotehnice aprofundate.

Condiționalitățile specifice sunt următoarele:

- 1. În zonele cu PSU:** Este obligatorie prevenirea infiltrării apei la fundații prin trotuare etanșe și colectarea apelor pluviale. Se interzic fundațiile izolate dacă stratul de loess nu este traversat.
- 2. În zonele cu PUCM:** Adâncimea de fundare trebuie să depășească zona de variație a umidității (ZVU), fiind de minimum 2,5 metri. Se recomandă fundații pe piloți sau radiere rigide și se interzice plantarea arborilor de talie mare în proximitatea clădirilor.
- 3. În zonele cu nivel freatic ridicat (1,5 - 3,0 m):** Orice construcție cu subsol trebuie proiectată ca o "cuvă" etanșă și verificată la subpresiune. Execuția săpăturilor necesită sisteme de epuismenț.
- 4. Pe terenuri cu pantă (10% - 20%):** Proiectele trebuie să includă lucrări de terasament și sprijin care să asigure stabilitatea generală și locală.

Pentru toate aceste zone, certificatul de urbanism va solicita în mod explicit un studiu geotehnic care să analizeze hazardul specific și să fundamenteze soluțiile tehnice adoptate, asigurând o dezvoltare informată și responsabilă.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

7.4. Zone cu restricții

Zonele cu restricții reprezintă arealele unde hazardele geotehnice ating o magnitudine atât de mare, încât construirea este fie interzisă, fie supusă unor condiționări excepționale și prohibitive din punct de vedere economic. Constatarea este că aceste "puncte roșii" necesită un regim urbanistic special pentru a proteja siguranța publică. Problema este delimitarea riguroasă a acestor perimetre și instituirea unor reguli ferme. Consecința este propunerea de a le clasifica în RLU ca zone "non aedificandi" sau cu regim tehnic special.

Principalele categorii de zone cu restricții sunt:

1. **Zone cu alunecări de teren active:** Se instituie interdicție definitivă de construire pentru orice tip de construcție nouă. Singurele intervenții permise sunt cele de monitorizare sau consolidare de interes public major.
2. **Zone cu risc foarte ridicat de lichefiere ($FS << 1.1$):** Se restricționează amplasarea clădirilor de locuit și a infrastructurii critice. Dezvoltarea este permisă doar pentru funcțiuni cu vulnerabilitate redusă (spații verzi, parcări), cu excepția cazului în care se implementează măsuri de îmbunătățire a terenului.
3. **Zone cu pante abrupte (peste 30%):** Se restricționează construcțiile la cele cu regim redus de înălțime și amprentă minimă la sol, cu interzicerea lucrărilor ample de terasament.
4. **Zone inundabile din albia majoră:** RLU va prelua și va întări interdicțiile de construire prevăzute de legislația apelor, subliniind și motivațiile geotehnice (risc de afuiere, instabilitate).

Harta de zonificare geotehnică devine astfel documentul director pentru elaborarea reglementărilor de construire. Transpunerea sa riguroasă în PUG și RLU este esențială pentru a ghida o dezvoltare responsabilă, creând o punte semantică către analiza integrată a tuturor riscurilor naturale.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

8. ANALIZA RISCURILOR NATURALE CONEXE (SEISM, INUNDAȚII, ALUNECĂRI)

Analiza riscurilor naturale nu poate fi realizată în mod izolat, deoarece hazardele interacționează și se pot amplifica reciproc, creând un peisaj de risc complex și dinamic. Acest capitol stabilește puntea de legătură indispensabilă între analiza geotehnică fundamentală și celelalte riscuri naturale majore care afectează teritoriul—riscul seismic, riscul la inundații și riscul la alunecări de teren. Constatarea factuală de la care se pornește este că un cutremur poate declanșa lichefierii și alunecări, o inundație poate reduce drastic stabilitatea unui versant, iar o alunecare de teren poate bloca un curs de apă, generând inundații. Problema clară pe care o abordează acest capitol este, prin urmare, depășirea viziunii sectoriale și crearea unei perspective integrate, esențială pentru o planificare urbană rezilientă.

Consecința directă a acestei analize integrate este fundamentarea unor reglementări urbanistice care răspund nu doar la un singur tip de hazard, ci la combinația probabilă a acestora. Metodologia aplicată în acest capitol constă în corelarea spațială, la nivel de KILOCAROU și HECTACAROU, a hărților de hazard specifice fiecărui domeniu. Se utilizează ca date de intrare harta de microzonare seismică, hărțile de hazard la inundații elaborate conform legislației în vigoare și hărțile de susceptibilitate la alunecări de teren, suprapunându-le peste harta geotehnică a teritoriului. Se identifică astfel zonele de risc cumulat și se analizează mecanismele de interacțiune, pregătind terenul pentru o zonificare multi-risc care va constitui un instrument decizional esențial pentru elaborarea Planului Urbanistic General.

8.1. Risc seismic (microzonare)

Riscul seismic reprezintă o constrângere majoră pentru dezvoltarea teritorială, iar impactul său nu se limitează doar la solicitarea directă a structurilor, ci influențează fundamental și comportamentul terenului de fundare. Constatarea de la care pornește analiza este că teritoriul UAT se încadrează, conform normativului P100-1/2013, într-o zonă cu o accelerație de vârf a terenului pentru proiectare (a_g) de 0,20 g și o perioadă de colț (T_c) de 0,7 secunde. Problema este că acești parametri reprezintă o imagine la scară largă, iar solicitările seismice reale pot fi amplificate sau atenuate de condițiile geologice locale, fenomen cunoscut ca "efecte de sit". Consecința ignorării acestor efecte este o potențială subestimare a forțelor seismice, cu implicații grave asupra siguranței, motiv pentru care acest subcapitol explorează principiile microzonării.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Distribuția unităților geotehnice determină răspunsul diferențiat la undele seismice. Depozitele moi și cu grosimi mari, precum cele argiloase din luncă, identificate în KILO_CAROURILE [X04, Y03] și [X05, Y03], au tendința de a amplifica undele seismice, în special pe cele cu perioade lungi de oscilație, crescând solicitările asupra clădirilor înalte și flexibile. În contrast, zonele cu rocă de bază la mică adâncime sau cu depozite de pietrișuri îndesate, cum sunt cele de pe terasele superioare din [X07, Y05], pot atenua anumite frecvențe, dar pot amplifica mișcările de înaltă frecvență, periculoase pentru structurile joase și rigide.

O implicație directă a acțiunii seismice este potențialul de lichefiere, un fenomen care afectează depozitele de nisip saturate. Zonele identificate cu potențial de lichefiere, în special HECTA_CAROURILE din [X04, Y03] · ($\Delta X=400m$, $\Delta Y=600m$) și [X05, Y04] · ($\Delta X=200m$, $\Delta Y=100m$), devin astfel areale cu risc seismic cumulat. Factorul de siguranță la lichefiere, calculat prin compararea rezistenței ciclice a nisipului cu solicitarea seismică, indică zone unde, în timpul unui cutremur major, terenul își poate pierde complet capacitatea portantă. Fără măsuri de îmbunătățire a terenului, construirea în aceste zone este extrem de periculoasă.

Un alt efect conex este instabilitatea versanților indusă seismic. Vibrațiile generate de un cutremur pot acționa ca un factor declanșator pentru alunecări de teren, în special în zonele cu susceptibilitate ridicată, precum versanții argiloși cu pante medii spre mari din KILO_CAROURILE [X08, Y07] și [X09, Y07]. Analiza corelează harta de susceptibilitate la alunecări cu harta de hazard seismic pentru a identifica arealele unde acest risc cumulat este cel mai pronunțat, necesitând măsuri de consolidare preventive.

În final, acest subcapitol fundamentează necesitatea ca Regulamentul Local de Urbanism să introducă condiționări specifice, bazate pe o viitoare hartă de microzonare seismică. Chiar și în absența acesteia, se pot formula recomandări preliminare: autorizarea construcțiilor de importanță deosebită (spitale, școli) în zonele cu depozite moi, precum cele din luncă, trebuie condiționată de realizarea unor studii de răspuns seismic al amplasamentului. Această abordare pregătește tranziția către analiza riscului la inundații, un alt hazard a cărui manifestare este puternic influențată de caracteristicile geotehnice ale teritoriului.

8.2. Risc la inundații

Riscul la inundații este un factor omniprezent în planificarea teritorială a zonelor riverane. Constatarea de bază este că teritoriul UAT este traversat de râul Argeș, având zone de luncă extinse,



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

în KILO_CAROURILE [X03, Y03], [X04, Y03] și [X05, Y04], expuse natural inundațiilor. Problema esențială este modul în care acest hazard hidrologic interacționează cu substratul geotehnic, generând o serie de efecte secundare care pot compromite siguranța construcțiilor chiar și după retragerea apelor. Consecința acestei analize este necesitatea de a corela hărțile de hazard la inundații cu harta geotehnică pentru a defini un risc geotehnic condiționat hidrologic.

Hărțile de hazard la inundații, elaborate conform legislației în vigoare, delimitează arealele acoperite de ape pentru diferite probabilități de depășire (1%, 5%, 10%). Suprapunerea acestora peste harta unităților geotehnice arată că zonele cele mai expuse inundațiilor, în KILOCAROURILE [X04, Y03] și [X05, Y04], corespund în mare parte "Complexului depozitelor de luncă și terasă inferioară". Acestea sunt, paradoxal, zone adesea atractive pentru dezvoltare datorită reliefului plan, dar prezintă o vulnerabilitate dublă: la inundații și, așa cum s-a văzut, la lichefiere. O astfel de suprapunere a hazardelor hidrologice și geotehnice impune o abordare deosebit de prudentă în planificare pentru KILOCAROURILE critice menționate.

Impactul direct al unei inundații asupra condițiilor geotehnice este complex. Saturația completă și pe termen lung a terenului reduce semnificativ capacitatea portantă, în special în cazul pământurilor coezive și al nisipurilor fine. Totodată, apariția subpresiunilor pe subsoluri și radieră poate genera forțe ascensionale periculoase. Mai mult, viteza apei în timpul viiturilor poate produce fenomene de eroziune la baza fundațiilor (afuieri), subminând stabilitatea podurilor și a construcțiilor riverane, un risc major în HECTA_CAROURILE adiacente direct albiei minore a râului Argeș.

Un alt fenomen periculos este legat de retragerea rapidă a apelor (fenomenul de "rapid drawdown"), care poate induce instabilitatea malurilor și a versanților adiacenți. Acest mecanism este un factor declanșator important pentru alunecări de teren în zonele riverane. Prin urmare, zonele inundabile nu trebuie privite doar ca zone cu restricții de amplasare, ci și ca areale unde stabilitatea geotehnică este intrinsec legată de regimul hidrologic.

Implicațiile pentru PUG sunt evidente. Pentru zonele identificate ca fiind inundabile și având un substrat geotehnic sensibil la saturație, RLU trebuie să impună condiții extrem de stricte. Acestea variază de la interdicția totală de construire pentru locuințe sau funcțiuni critice, la impunerea unor cote minime de fundare deasupra nivelului maxim al apelor și utilizarea unor soluții de fundare insensibile la afuieri (piloți, chesoane). Această analiză a riscului la inundații, privită prin prisma geotehnică, oferă o perspectivă aprofundată și fundamentează reglementări mai robuste.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

8.3. Risc la alunecări de teren

Alunecările de teren reprezintă unul dintre cele mai răspândite și distructive hazarde geomorfologice. Constatarea inițială este că relieful deluros și de podiș de pe teritoriul UAT, în special în KILO_CAROURILE [Xo8, Yo7] și [Xo9, Yo7], combinat cu prezența unor formațiuni geologice predominant argiloase, creează condiții favorabile pentru declanșarea acestor procese. Problema centrală este delimitarea precisă a arealelor cu diferite grade de susceptibilitate la alunecări și înțelegerea factorilor declanșatori, pentru a putea institui măsuri preventive eficiente în cadrul PUG.

Consecința neabordării acestui risc este amplasarea iresponsabilă a construcțiilor în zone instabile. Metodologia de evaluare a implicat o abordare calitativă, bazată pe corelarea factorilor predispozanți: panta terenului (cu o pondere de 40%), litologia (30%), utilizarea terenului (15%) și condițiile hidrogeologice (15%). Prin suprapunerea acestor factori într-un model GIS, s-a generat o hartă de susceptibilitate la alunecări, care clasifică teritoriul în clase de la foarte redusă la foarte ridicată.

Factorii declanșatori, atât naturali, cât și antropici, joacă un rol decisiv. Principalii factori naturali sunt precipitațiile intense și cutremurele. Factorii antropici, cei mai problematici în context urban, includ excavațiile neasigurate la baza versanților, încărcarea creștelor, defrișările și managementul defectuos al apelor de suprafață și uzate, care duc la creșterea gradului de umiditate a terenului.

Harta de susceptibilitate la alunecări evidențiază arealele critice. Acestea corespund în principal versanților cu pante de peste 15%, dezvoltati pe formațiuni argiloase, în special în HECTA_CAROURILE din estul și nord-estul teritoriului, precum [Xo9, Yo7] · ($\Delta X=400m$, $\Delta Y=800m$). În aceste zone au fost identificate și alunecări active sau stabilizate, care necesită o atenție deosebită.

Implicațiile pentru reglementările urbanistice sunt severe. Pentru zonele cu susceptibilitate ridicată și foarte ridicată, RLU ar trebui să instituie o interdicție de construire pentru orice construcție nouă, cu excepția eventualelor lucrări de monitorizare sau consolidare de interes public. Pentru zonele cu susceptibilitate medie, construirea ar putea fi permisă, dar condiționată strict de realizarea unor studii geotehnice de stabilitate a versantului la scară largă, care să analizeze impactul cumulat al dezvoltărilor și să propună soluții de consolidare și drenaj. Această abordare preventivă este singura capabilă să evite transformarea unor zone cu potențial de risc în zone de dezastru.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

8.4. Analiză integrată a riscurilor

După analiza sectorială a fiecărui risc natural major, acest subcapitol realizează sinteza necesară, trecând de la o perspectivă individuală la o viziune holistică. Constatarea fundamentală este că efectele combinate ale hazardelor sunt adesea mai mari decât suma efectelor lor individuale. Problema cheie este cum să combinăm aceste riscuri diferite ca natură și manifestare (seism, inundație, alunecare) într-un instrument de planificare coerent. Consecința este elaborarea unei hărți de riscuri naturale integrate, care fundamentează o ierarhizare a priorităților de intervenție și o zonificare mai realistă a teritoriului.

Metodologia de integrare s-a bazat pe o abordare calitativă, realizată în GIS. S-a utilizat o matrice de combinare a riscurilor, în care o zonă cu hazard seismic ridicat și potențial mare de lichefiere este încadrată într-o clasă superioară de risc, iar o zonă inundabilă cu susceptibilitate mare la alunecări este marcată ca având un risc cumulat foarte ridicat. Prin această analiză, se combină clasele de hazard (scăzut, mediu, ridicat) pentru perechile relevante de riscuri, precum Seism-Lichefiere, Inundații-Alunecări și Seism-Alunecări, pentru a defini o clasă de risc rezultantă.

Analiza integrată a relevat existența unor zone cu risc cumulat semnificativ. De exemplu, în KILOCAROU [X04, Y03], se suprapune riscul la inundații cu potențialul de lichefiere, creând o zonă extrem de problematică. Aici, o viitură poate satura nisipurile, pregătind terenul pentru lichefiere la următorul cutremur. În zona de deal, în KILOCAROURILE [X08, Y07], se combină riscul la alunecări cu hazardul seismic, un cutremur putând declanșa instabilități pe scară largă.

Harta de riscuri naturale integrate clasifică teritoriul în 4 clase de risc, de la "risc foarte redus sau absent" la "risc foarte ridicat", devenind un instrument fundamental pentru planificarea strategică. Ea permite o alocare judicioasă a funcțiilor, recomandând ca dezvoltările rezidențiale dense și infrastructura critică (spitale, școli) să fie amplasate exclusiv în zonele cu risc redus sau moderat. Pentru zonele cu risc ridicat, se recomandă menținerea unor funcțiuni cu grad redus de ocupare, precum spații verzi, agrement sau culturi agricole.

Această analiză integrată reprezintă punctul culminant al etapei de diagnostic a studiului, oferind o imagine completă a constrângerilor fizice ale teritoriului. Ea creează o punte semantică solidă către capitolele următoare, care vor trata vulnerabilitatea la poluare și vor transpune toate aceste analize în recomandări concrete de construire și propuneri de reglementări pentru Planul Urbanistic General. Fără această viziune integrată, orice încercare de reglementare ar rămâne parțială și ineficientă.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

9. VULNERABILITATEA LA POLUARE A RESURSELOR DE APĂ

Protecția calității resurselor de apă subterană este o condiție fundamentală pentru sănătatea publică și dezvoltarea durabilă, impunând integrarea măsurilor de prevenire a contaminării direct în reglementările urbanistice. Constatarea factuală este că activitățile umane generează poluanți care pot migra în subteran, contaminând sursele de apă. Problema constă în cuantificarea acestui risc și transpunerea sa într-un set de reguli clare. Consecința este necesitatea de a condiționa utilizarea terenurilor de gradul de vulnerabilitate a acviferelor, o abordare preventivă, mai eficientă și mai puțin costisitoare decât măsurile de depoluare.

Metodologia aplicată în acest capitol are o abordare preventivă, aliniată principiului precauției, pornind de la inventarierea surselor de poluare, continuând cu modelarea vulnerabilității naturale a acviferelor și culminând cu propuneri de instituire a perimetrelor de protecție sanitară. Demersul este unul eminent practic, vizând fundamentarea unor articole normative direct integrabile în Regulamentul Local de Urbanism, care să asigure protecția pe termen lung a calității apei.

9.1. Surse de poluare a apelor subterane

Sursele de poluare sunt clasificate în punctiforme, difuze și accidentale. Cele punctiforme (platforme industriale, depozite de deșeuri, stații de epurare) descarcă poluanți în locații fixe, fiind teoretic mai ușor de monitorizat, dar cu potențial de contaminare severă și concentrată. Problema este că un management defectuos sau o defecțiune tehnică pot duce la scurgeri necontrolate. Consecința directă este necesitatea impunerii, prin reglementările urbanistice, a unor măsuri stricte de impermeabilizare și monitorizare pentru orice nouă dezvoltare de acest tip.

Sursele difuze (agricultura intensivă, zonele rezidențiale fără canalizare) generează poluanți pe suprafețe extinse, fiind cele mai dificil de controlat. Problema o constituie utilizarea îngrășămintelor chimice și a pesticidelor, precum și infiltrațiile din fosele septice neconforme, care duc la o contaminare larg răspândită cu azotați și poluanți microbiologici. Consecința este că RLU trebuie să promoveze practici agricole durabile și, mai ales, să prioritizeze extinderea rețelelor centralizate de canalizare și epurare în toate zonele rezidențiale.

Poluările accidentale (accidente rutiere, deversări industriale) reprezintă un risc acut, cu potențial devastator. Problema este impredictibilitatea acestor evenimente. Consecința este necesitatea de a



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

include în PUG o hartă a riscurilor accidentale, care să identifice principalele axe de transport și obiectivele industriale cu risc, pentru a fundamenta planuri de intervenție rapidă și pentru a institui zone de protecție de-a lungul coridoarelor de transport. Inventarierea completă a acestor trei tipuri de surse, realizată pe baza datelor oficiale și a observațiilor de teren, fundamentează evaluarea gradului de protecție pe care mediul natural îl oferă.

9.2. Harta de vulnerabilitate la poluare

Vulnerabilitatea intrinsecă la poluare a unui acvifer descrie gradul de protecție naturală pe care straturile geologice superficiale îl oferă împotriva contaminanților. Constatarea este că această vulnerabilitate nu este uniformă, variind semnificativ pe teritoriul analizat. Problema constă în a modela și cartografia aceste variații pentru a ierarhiza teritoriul în funcție de sensibilitatea la poluare. Consecința este crearea unui instrument de planificare strategică, care permite orientarea activităților cu risc de poluare către zonele mai puțin vulnerabile.

Elaborarea hărții s-a bazat pe metodologia standardizată DRASTIC, care integrează șapte factori hidrogeologici și pedologici: Adâncimea la nivelul freatic (D), Rata de reîncărcare (R), Materialul acviferului (A), Tipul de sol (S), Topografia (T), Impactul zonei nesaturate (I) și Conductivitatea hidraulică (C). Prin această abordare multicriterială, teritoriul a fost clasificat în cinci clase de vulnerabilitate. Zonele cu cea mai mare vulnerabilitate corespund luncilor râurilor, unde depozitele permeabile de nisip și pietriș, cuplate cu un nivel freatic la mică adâncime, permit infiltrarea rapidă a poluanților.

La polul opus, zonele cu vulnerabilitate redusă sunt cele unde acviferul este protejat de strate groase de argile cu permeabilitate scăzută. Harta de vulnerabilitate, suprapusă peste harta surselor de poluare, a permis identificarea "punctelor fierbinți" (hotspots) – areale unde surse importante de poluare se suprapun peste zone cu vulnerabilitate ridicată. Aceste puncte necesită o atenție prioritară și măsuri de control urgente, permițând o tranziție de la o abordare reactivă la una proactivă și fundamentând definirea zonelor de protecție.

9.3. Zone de Protecție Sanitară și Recomandări Specifice de Utilizare a Terenului

{ "Asigurarea calității apei potabile impune instituirea unor perimetre de protecție sanitară în jurul surselor de apă, conform Legii Apelor nr. 107/1996." } [Parlamentul României, "Legea apelor nr.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

107/1996", Lege, 1996, n.a.]. Problema este delimitarea acestor zone și stabilirea unui regim de restricții adecvat. Consecința este propunerea de a integra explicit aceste perimetre de protecție, cu reglementările aferente, în PUG și RLU. Legislația definește trei tipuri de zone (cu regim sever, cu regim de restricție și perimetru extins), a căror delimitare se fundamentează pe studii hidrogeologice de detaliu.

Pe baza inventarului surselor de apă, se propune instituirea preliminară a unor zone de protecție sanitară pentru principalele puțuri de alimentare centralizată. Perimetrul cu regim sever (10-50 m rază) interzice orice construcție, depozitare sau activitate agricolă. Perimetrul cu regim de restricție (câteva sute de metri rază) interzice amplasarea de depozite de deșeuri, unități zootehnice și utilizarea necontrolată a îngrășămintelor chimice. Aceste propuneri vor fi detaliate și avizate conform procedurilor legale în vigoare.

Suplimentar, pentru zonele extinse cu vulnerabilitate ridicată și foarte ridicată, RLU trebuie să introducă condiționări specifice pentru activitățile economice, chiar și în afara ZPS-urilor. Pentru fermele agricole, se va impune elaborarea de planuri de management al nutrienților. Pentru noile dezvoltări industriale, se va solicita implementarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT). Pentru zonele rezidențiale, extinderea rețelelor de canalizare devine o prioritate absolută. Aceste măsuri, odată transpuse în PUG și RLU, vor contribui esențial la protejarea pe termen lung a calității apei, pregătind sinteza finală a recomandărilor de construire.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

10. RECOMANDĂRI GENERALE PRIVIND CONTABILITATEA

Acest capitol traduce harta de zonificare geotehnică într-un set de principii directe pentru construire, oferind baza tehnică pentru viitoarele reglementări urbanistice. Constatarea factuală de la care pornește analiza este că fiecare zonă de constructibilitate—favorabilă, condiționată sau cu restricții—impune o abordare diferențiată în proiectare și execuție pentru a asigura un echilibru optim între siguranță, cost și eficiență. Problema clară pe care o adresează este formularea unor recomandări generale, aplicabile la scara Planului Urbanistic General, care să ghideze dezvoltatorii și autoritățile locale în luarea deciziilor de construire. Consecința este integrarea explicită a constrângerilor geotehnice în procesul de planificare, transformând un studiu de fundamentare analitic într-un instrument operațional.

Demersul metodologic adoptat în acest capitol este unul sintetic și normativ-orientativ, având la bază principiul "Fapt -> Problemă -> Consecință". Pentru fiecare categorie de zonificare geotehnică, se pornește de la constatarea factuală a condițiilor de teren, se definește problema specifică pe care acestea o generează pentru construcții și se formulează consecința sub forma unei recomandări sau a unei reguli generale de construire. Se stabilesc astfel principii directe pentru zonele favorabile, condiționări specifice pentru zonele cu hazard mediu și restricții clare pentru zonele dificile, culminând cu recomandări transversale privind lucrările de terasament și sistematizare verticală. Scopul este de a oferi un cadru de referință coerent, fără a intra în detalii de dimensionare, care rămân apanajul studiilor geotehnice realizate la faza de proiectare pentru fiecare amplasament în parte.

10.1. Construibilitate în zone favorabile

Zonele clasificate ca fiind favorabile pentru construire, identificate în capitolul 7 ca având riscuri geotehnice și hidrogeologice scăzute sau absente, permit o abordare eficientă și economică a dezvoltării. Constatarea factuală este că aceste areale, corespunzătoare în principal teraselor medii și superioare alcătuite din depozite de pietrișuri și nisipuri îndesate, oferă condiții optime de fundare. Problema în aceste zone nu este una de siguranță majoră, ci de optimizare și de evitare a supra-dimensionării nejustificate a infrastructurii. Consecința directă este că, în aceste perimetre, se pot aplica principii generale de construire care prioritizează soluțiile de fundare standard, de tip direct, contribuind la reducerea costurilor și a timpului de execuție, fără a compromite siguranța



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

structurală. Aceste zone sunt localizate cu precădere în KILO_CAROURILE [Xo6, Yo6] și [Xo7, Yo5], reprezentând direcțiile prioritare de dezvoltare urbană.

Principiul fundamental în zonele favorabile este utilizarea soluțiilor de fundare directe, de suprafață. Acestea pot fi:

- 1) Fundații izolate sub stâlpi (blocuri și cuzineți sau tălpi de beton armat);
- 2) Fundații continue sub pereți structurali (tălpi continue de beton armat sau blocuri de beton simplu cu centuri de beton armat). Alegerea tipului de fundație se face în funcție de structura de rezistență a clădirii și de nivelul încărcărilor. Adâncimea minimă de fundare va respecta adâncimea de îngheț specifică zonei, de 90 cm, dar nu va fi mai mică de 110 cm de la cota terenului amenajat. Presiunea efectivă pe teren va fi limitată la presiunea convențională determinată prin studiul geotehnic la nivel de amplasament, asigurându-se că tasările absolute și diferențiate se încadrează în limitele admisibile pentru tipul de structură proiectat.

Chiar și în aceste zone considerate favorabile, există o serie de recomandări generale menite să prevină apariția unor probleme punctuale. Este necesară o decapare completă a stratului de sol vegetal, pe o grosime de 30-50 cm, și înlocuirea acestuia cu un strat de umplutură compactată, dacă este cazul. Betonul de egalizare, cu o grosime de 5-10 cm, se va așterne pe un strat de balast sau piatră spartă bine compactat. De asemenea, este esențială asigurarea unui management corect al apelor de suprafață, prin prevederea unor pante de scurgere care să îndepărteze apa de precipitații de clădire și prin colectarea apelor de pe acoperiș prin jgheaburi și burlane, cu descărcare controlată în sistemul pluvial sau la distanță de fundații. Se va evita cu strictețe stagnarea apei în proximitatea construcțiilor.

Pentru lucrările de terasament adiacente clădirilor, precum umpluturile pentru terase sau platforme, se vor utiliza materiale granulare, corespunzătoare, puse în operă în straturi succesive cu un grad de compactare de minimum 95% din Proctorul modificat. Pantele taluzurilor rezultate din săpături sau umpluturi vor fi, de regulă, mai mici de 1:1.5 (vertical:orizontal) și vor fi protejate împotriva eroziunii prin înierbare sau alte metode adecvate. Orice săpătură verticală cu adâncime mai mare de 1.2 metri va necesita măsuri de sprijinire, chiar dacă este temporară. Aceste reguli simple, de bună practică, contribuie la asigurarea stabilității locale și la prevenirea degradărilor pe termen lung.

În sinteză, principiile directe pentru zonele favorabile sunt: a) utilizarea prioritara a fundațiilor directe, dimensionate conform normativelor în vigoare pe baza unui studiu geotehnic local; b)



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

respectarea strictă a adâncimii minime de fundare; c) managementul riguros al apelor de suprafață și subterane în jurul clădirii; d) execuția controlată a lucrărilor de terasament și protejarea taluzurilor. Aceste recomandări, deși par elementare, sunt esențiale pentru a valorifica la maximum potențialul acestor zone și pentru a garanta durabilitatea investițiilor. Tranziția către subcapitolul următor se realizează firesc, prin analiza situațiilor mai complexe, unde aceste principii generale nu mai sunt suficiente și este necesară introducerea unor condiționări specifice.

10.2. Condiționări specifice pentru construire

Zonele condiționate, așa cum au fost delimitate în capitolul 7, reprezintă areale unde construirea este posibilă, dar este supusă unor cerințe tehnice suplimentare, menite să contracareze hazarde geotehnice de intensitate medie. Constatarea factuală este că aceste zone, care acoperă o parte semnificativă a teritoriului, prezintă pământuri cu potențial de tasare la umezire (PSU), pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM), un nivel freatic la mică adâncime sau pante moderate. Problema constă în faptul că aplicarea soluțiilor de fundare standard, fără măsuri adaptative, ar duce la un risc inacceptabil de avariere a construcțiilor. Consecința directă este necesitatea de a impune, prin Regulamentul Local de Urbanism, un set de condiționări specifice pentru autorizarea și proiectarea construcțiilor în aceste perimetre, localizate cu precădere în KILO_CAROURILE [Xo6, Yo5] și [Xo8, Yo7].

Pentru zonele cu pământuri sensibile la umezire (PSU), în special cele acoperite cu depozite loessoide, condiționarea fundamentală este prevenirea infiltrării apei în zona fundațiilor. Orice proiect de construcție va trebui să demonstreze, prin piese scrise și desenate, un management riguros al apelor. Măsurile obligatorii includ:

1. Prevederea unor trotuare perimetrale etanșe, cu o lățime minimă de 1.5 metri, cu pante care să îndepărteze apa de clădire;
2. Colectarea integrală a apelor de pe acoperiș și descărcarea controlată a acestora, la o distanță de minimum 5 metri de construcție;
3. Asigurarea etanșeității perfecte a tuturor rețelelor exterioare de apă și canalizare. În funcție de grosimea stratului de loess și de importanța clădirii, se pot impune soluții de fundare care să traverseze stratul compresibil, precum fundațiile pe piloți sau coloane de balast, sau tehnici de îmbunătățire a terenului, cum ar fi compactarea dinamică sau pernele de pământ compactat.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

În arealele cu pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM), identificate în HECTA_CAROURILE din [Xo8, Yo7], condiționările vizează izolarea fundațiilor de mișcările volumetrice ale terenului. Adâncimea de fundare trebuie să depășească obligatoriu zona de variație a umidității (ZVU), ceea ce înseamnă, în practică, o adâncime minimă de fundare de 2,0 - 2,5 metri. Pentru construcțiile ușoare și de importanță redusă, se pot utiliza fundații continue din beton armat, dimensionate corespunzător. Pentru construcțiile mai importante, soluțiile recomandate sunt fundațiile pe piloți sau coloane, cu capătul liber în zona activă pentru a permite mișcarea terenului, sau radierile generale rigide, capabile să preia eforturile din mișcările diferențiate ale terenului. De asemenea, este obligatorie prevederea unui gol sanitar ventilat sub planșeul parterului și menținerea unei distanțe de siguranță față de arborii cu consum mare de apă.

Zonele cu nivel freatic la mică adâncime (între 1,5 și 3,0 metri) impun condiționări severe pentru realizarea construcțiilor subterane. Orice subsol sau demisol trebuie proiectat ca o "cuvă" etanșă, verificată la subpresiunea apei. Hidroizolația trebuie să fie de tip activ, continuă și protejată pe durata execuției. Pe parcursul săpăturilor, este obligatorie implementarea unui sistem de epuismen (drenuri, puțuri filtrante) pentru a menține excavația uscată și a asigura stabilitatea taluzurilor. În plus, agresivitatea chimică a apei, analizată în capitolul 5, poate impune utilizarea unor betoane speciale, cu cimenturi rezistente la sulfat și sau cu aditivi de impermeabilizare, și măsuri suplimentare de protecție a armăturilor.

Construirea pe terenuri în pantă, cu înclinări cuprinse între 10% și 20%, este condiționată de realizarea unor lucrări de terasament și de sprijin care să asigure stabilitatea generală și locală. Platformele orizontale pentru construcții se vor realiza, pe cât posibil, prin echilibrarea volumelor de săpătură și umplutură. Toate taluzurile rezultate, atât în debleu, cât și în rambleu, vor avea pante conform normativelor și vor fi protejate împotriva eroziunii. Orice lucrare de sprijin cu o înălțime de peste 1,5 metri (ziduri de sprijin, gabioane) va fi proiectată pe baza unui calcul de stabilitate, avizat de un verificator de proiecte. De asemenea, este obligatorie proiectarea unui sistem de colectare și evacuare controlată a apelor de suprafață, pentru a preveni concentrarea scurgerii și declanșarea proceselor de eroziune.

Toate aceste condiționări specifice vor fi transpuse în RLU sub forma unor cerințe obligatorii la autorizare. Certificatul de urbanism pentru orice construcție amplasată într-o zonă condiționată va solicita în mod explicit un studiu geotehnic care să analizeze în detaliu hazardul specific zonei și să fundamenteze soluțiile tehnice adoptate. Această abordare pe două niveluri – recomandări generale în PUG și studii detaliate la nivel de proiect – asigură flexibilitatea necesară, permițând



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

adaptarea soluțiilor la specificul fiecărui amplasament, fără a renunța la rigoarea tehnică. Urmează analiza celor mai complexe situații, unde simpla condiționare nu mai este suficientă și se impun restricții severe.

10.3. Restricții și interdicții de construire

Zonele cu restricții severe sau interdicții de construire reprezintă arealele unde hazardele geotehnice, hidrogeologice sau geomorfologice ating o magnitudine atât de mare, încât siguranța construcțiilor nu poate fi garantată prin măsuri tehnice rezonabile sau fezabile economic. Constatarea factuală, bazată pe harta de hazard general, este că pe teritoriul UAT există astfel de zone, chiar dacă au o extindere limitată. Problema esențială este de a delimita cu maximă rigoare aceste perimetre "neconstruibile" sau "cu construibilitate foarte limitată" și de a le institui un regim urbanistic adecvat. Consecința este o propunere de reglementare fermă, care să excludă din start dezvoltările riscante, protejând astfel viețile omenești și prevenind pierderi economice catastrofale. Aceste zone critice sunt concentrate în KILO_CAROUL [X09, Y07].

Principala categorie care impune interdicția totală de construire este cea a zonelor cu alunecări de teren active. Aceste perimetre, identificate în HECTA_CAROURILE din [X09, Y07], reprezintă mase de pământ aflate într-o stare de echilibru precar sau în mișcare lentă, unde orice intervenție antropică poate avea efecte destabilizatoare imediate. Pentru aceste zone, Regulamentul Local de Urbanism trebuie să specifice clar "interdicția de construire" (zonare de tip non-aedificandi) pentru orice tip de construcție nouă, fie ea clădire sau lucrare de infrastructură. Singurele intervenții permise ar trebui să fie cele de monitorizare a deplasărilor și, eventual, lucrările de consolidare de interes public major, realizate pe baza unor proiecte complexe și avizate la cel mai înalt nivel tehnic.

Restricții severe, echivalente practic cu o interdicție pentru construcții curente, se impun și în zonele cu potențial foarte ridicat de lichefiere. În arealele unde analiza a indicat un factor de siguranță la lichefiere mult subunitar ($FS < 1,1$), riscul de cedare a fundațiilor în caz de cutremur este extrem de mare. Deși teoretic există soluții de îmbunătățire a terenului (de exemplu, compactare, injectare) sau de fundare specială (piloți), costurile acestora sunt prohibitive pentru dezvoltări rezidențiale sau comerciale standard. Prin urmare, se recomandă ca în aceste zone să fie restricționată amplasarea clădirilor de locuit, a instituțiilor publice și a obiectivelor industriale,



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

fiind mai potrivite pentru funcțiuni cu vulnerabilitate redusă, precum spații verzi, terenuri de sport sau parcări de suprafață.

Zonele cu pante abrupte, de peste 30%, intră, de asemenea, în categoria celor cu restricții severe. Chiar și în absența unor alunecări active, stabilitatea acestor versanți este precară, iar lucrările de terasament necesare pentru a crea platforme construibile sunt de mare anvergură, costisitoare și cu un impact major asupra mediului. Riscul de declanșare a unor procese de instabilitate locală sau generală este foarte ridicat. Se recomandă ca în aceste zone să fie permisă, cel mult, realizarea unor construcții izolate, cu regim mic de înălțime și amprentă redusă la sol, fondate pe baza unor studii de stabilitate detaliate și cu condiția de a se integra în pantă, cu un minim de lucrări de terasament.

Alte restricții pot fi impuse de hazarde hidrologice. Albia majoră a râurilor, expusă inundațiilor frecvente și eroziunii laterale, este prin excelență o zonă neconstruibilă. Legislația apelor instituie, de altfel, zone de protecție clare de-a lungul cursurilor de apă. De asemenea, zonele mlăștinoase, cu nivel freatic la suprafață și pământuri organice foarte compresibile, sunt total improprii pentru fundarea directă a construcțiilor și ar trebui, pe cât posibil, să fie excluse de la dezvoltare și protejate ca zone umede.

Transpunerea acestor restricții și interdicții în PUG și RLU este un act de responsabilitate publică. Planșele de reglementări vor delimita clar aceste perimetre ca "zone cu interdicție temporară sau definitivă de construire" sau ca "zone cu regim tehnic special". Această abordare asigură transparența și predictibilitatea pentru investitori și previne presiunile ulterioare pentru autorizarea unor proiecte riscante. Prin excluderea din start a zonelor cu probleme extreme, se face un pas decisiv către o dezvoltare mai sigură și mai sustenabilă. Următorul subcapitol va aborda o temă transversală, aplicabilă tuturor zonelor, dar cu particularități în fiecare: lucrările de terasament.

10.4. Lucrări de terasament

Lucrările de terasament, care includ săpăturile și umpluturile, sunt o componentă inevitabilă a oricărui proiect de construcție, de la realizarea fundațiilor la amenajarea drumurilor și platformelor. Constatarea este că multe avarii la construcții sunt cauzate nu de o proiectare structurală greșită, ci de o execuție defectuoasă a lucrărilor de pământ. Problema constă în necesitatea de a stabili un set de reguli generale de bună practică pentru aceste lucrări, aplicabile



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

la nivel de PUG. Consecința este formularea unor recomandări care să asigure că toate săpăturile și umpluturile sunt realizate în condiții de siguranță, indiferent de zona geotehnică în care se execută.

Pentru lucrările de săpătură (debleuri), principala cerință este asigurarea stabilității taluzurilor. Orice excavație verticală nesprijinită cu o adâncime mai mare de 1,2 metri prezintă un risc de prăbușire. Recomandarea generală este ca toate săpăturile deschise să fie realizate cu taluzuri având pante stabile. Înclinația acestor pante depinde de natura pământului și de condițiile hidrogeologice. Ca regulă generală, orientativă, se pot adopta pante de 1:1 în pământuri coezive și 1:1,5 - 1:2 în pământuri necoezive. În zone urbane dense, unde spațiul nu permite taluzarea, sau pentru săpături de adâncime mare, este obligatorie realizarea unor lucrări de sprijinire (spraițuri, palplanșe, pereți mulați), dimensionate pe baza unui calcul de stabilitate conform normativelor în vigoare. Se va acorda o atenție deosebită săpăturilor în apropierea clădirilor existente, unde sunt necesare măsuri de subzidire sau de monitorizare a tasărilor.

Pentru lucrările de umplutură (rambleuri), calitatea materialului utilizat și gradul de compactare sunt factorii determinanți. Umpluturile realizate din pământuri necorespunzătoare (argile contractile, pământuri cu conținut ridicat de materie organică, deșeuri) sau care nu sunt compactate corespunzător vor suferi în timp tasări mari și neuniforme, care pot avaria construcțiile fondate pe ele. Recomandarea generală este ca toate umpluturile pe care se fundează construcții, pardoseli sau platforme să fie realizate din materiale granulare (balast, piatră spartă) sau pământuri coezive cu plasticitate redusă. Punerea în operă se va face în straturi succesive, cu grosimea de 20-30 cm, fiecare strat fiind compactat mecanic până la atingerea unui grad de compactare de minimum 98% din densitatea maximă în stare uscată, determinată prin încercarea Proctor modificată.

Un caz particular important îl reprezintă pernele de pământ, care sunt umpluturi controlate realizate pentru a înlocui un strat de pământ necorespunzător. Atunci când la suprafața terenului se găsește un strat de pământ vegetal, umpluturi necontrolate sau un strat de argilă moale, cu o grosime de 1-2 metri, cea mai eficientă soluție este adesea îndepărtarea completă a acestui strat și înlocuirea lui cu o pernă de balast sau piatră spartă, compactată corespunzător. Această soluție de îmbunătățire a terenului permite ulterior utilizarea fundațiilor directe, în condiții de siguranță.

Managementul apelor pe parcursul lucrărilor de terasament este crucial. Atât săpăturile, cât și umpluturile trebuie protejate de acțiunea apelor de suprafață. Se vor prevedea șanțuri de gardă



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

pentru a intercepta apele care se scurg de pe versanții din amonte și se vor asigura pante de scurgere pentru a preveni bălțirea apei în zonele de lucru. În cazul excavațiilor sub nivelul freatic, este obligatorie implementarea unui sistem de epuismenț pe toată durata execuției, pentru a preveni destabilizarea fundului săpăturii.

Aceste recomandări generale privind lucrările de terasament vor trebui detaliate în caietele de sarcini pentru fiecare proiect în parte și verificate prin programe de control al calității. Includerea acestor principii de bază la nivelul recomandărilor PUG are rolul de a sublinia importanța critică a unei execuții corecte a lucrărilor de pământ pentru siguranța generală a construcțiilor. Odată stabilite aceste principii generale, capitolul următor va detalia recomandările specifice de fundare pentru fiecare tip de zonă geotehnică, trecând de la reguli generale la soluții tehnice concrete.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

11. RECOMANDĂRI SPECIFICE DE FUNDARE PE ZONE

Acest capitol traduce harta de zonificare geotehnică într-un set de principii directe pentru construire, oferind baza tehnică pentru viitoarele reglementări urbanistice. Constatarea factuală de la care pornește analiza este că fiecare zonă de constructibilitate—favorabilă, condiționată sau cu restricții—impune o abordare diferențiată în proiectare și execuție pentru a asigura un echilibru optim între siguranță, cost și eficiență. Capitolul formulează recomandări generale, aplicabile la scara Planului Urbanistic General, care să ghideze dezvoltatorii și autoritățile locale în luarea deciziilor de construire, integrând explicit constrângerile geotehnice în procesul de planificare.

Metodologia se bazează pe corelarea directă între zonificarea geotehnică și familiile de soluții de fundare. Pentru fiecare zonă, sunt prezentate tipurile de fundații recomandate, măsurile de îmbunătățire a terenului unde este cazul și condițiile specifice privind adâncimea minimă de fundare, asigurându-se că fiecare recomandare este ancorată în normativele tehnice în vigoare. Demersul este unul sintetic și normativ-orientativ, având la bază principiul "Fapt -> Problemă -> Consecință", cu scopul de a oferi un cadru de referință coerent, fără a înlocui necesitatea unui studiu geotehnic detaliat la nivel de parcelă.

11.1. Fundații directe

Fundațiile directe reprezintă soluția optimă în zonele favorabile construirii, precum KILO_CAROURILE [Xo6, Yo6] și [Xo7, Yo5], unde terenul competent este la mică adâncime. Constatarea este că, în aceste perimetre, caracteristicile fizico-mecanice ale terenului permit preluarea în siguranță a încărcărilor. Problema se concentrează pe alegerea corectă a tipului și dimensiunilor fundației directe. Consecința este că reglementările pot încuraja dezvoltarea, menținând un set de reguli de bună practică pentru a asigura durabilitatea.

Tipologia fundațiilor directe include fundații izolate și continue. Fundațiile izolate (blocuri, cuzineți, tălpi armate) sunt recomandate pentru structurile în cadre, unde încărcările sunt concentrate. Acestea trebuie legate cu grinzi de echilibrare pentru a prelua tasări diferențiate, în special în zone seismice. Fundațiile continue (tălpi continue din beton armat) sunt soluția standard pentru clădirile cu pereți structurali. Dimensionarea ambelor tipuri se realizează conform {"Normativului NP 112-2014"} [M.D.R.A.P., "Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață", NP 112-2014, 2014], pe baza studiului geotehnic, asigurând verificarea la stările limită ultime (capacitate portantă) și de exploatare normală (tasări).



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Pentru construcțiile cu încărcări mari, radierul general, o placă groasă de beton armat, oferă o soluție superioară. Acesta uniformizează distribuția presiunilor, reduce tasările diferențiate și poate funcționa ca o barieră eficientă împotriva infiltrațiilor la subsol. Deși implică un cost inițial mai mare, beneficiile pe termen lung, în special pentru clădirile multietajate sau cele pe terenuri cu neomogenități locale, justifică adesea alegerea sa.

Indiferent de tipul de fundație directă aleasă, execuția corectă este esențială. Betonul trebuie să aibă clasa minimă C16/20 și să fie protejat la agresivitate chimică. Armăturile necesită o acoperire minimă cu beton, conform {"Eurocod 2"} [ASRO, "SR EN 1992-1-1:2004", 2004], pentru protecția la coroziune. Săpătura trebuie realizată la cota corectă, iar stratul de egalizare (beton C8/10) de 5-10 cm trebuie așternut pe o suprafață curată și compactată. Recomandarea principală pentru zonele favorabile este utilizarea fundațiilor directe, cu condiția respectării riguroase a normativelor de proiectare și a regulilor de bună practică în execuție.

11.2. Fundații indirecte (piloți, chesoane)

Fundațiile indirecte sunt necesare când stratul bun de fundare se află la adâncime mare. Constatarea este că în KILO_CAROURILE [X04, Y03] și [X09, Y07], prezența la suprafață a pământurilor slabe (argile moi, umpluturi) face soluțiile directe ineficiente. Problema este transferul în siguranță al încărcărilor la stratele competente. Consecința este recurgerea la soluții de inginerie specializate, precum fundațiile pe piloți, care, deși mai costisitoare, sunt singurele viabile.

Fundațiile pe piloți reprezintă cea mai comună soluție indirectă. Piloții sunt elemente structurale zvelte care transferă încărcările prin frecare laterală și prin rezistența la vârf. Proiectarea lor este un proces complex, reglementat de {"Normativul NP 123-2010"} [M.D.R.T., "Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți", NP 123-2010, 2010], și necesită investigații geotehnice aprofundate.

Tipurile de piloți variază după material și tehnologie. Cei mai utilizați sunt piloții din beton armat.

a) Piloții prefabricați sunt introduși prin batere, o metodă rapidă, dar generatoare de vibrații, mai puțin potrivită pentru zonele urbane dense.

b) Piloții forati sunt realizați prin forare, armare și betonare in situ. Această metodă este mai silențioasă și adaptabilă, permițând diametre și lungimi mari. Tehnologiile moderne precum piloții



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

forați cu snec continuu (CFA) sau micropiloții oferă soluții versatile, de la fundații pentru clădiri înalte la consolidări.

Radierele pe piloți sunt utilizate pentru construcții cu încărcări foarte mari. Acestea combină avantajele unui radier general (uniformizarea tasărilor) cu capacitatea piloților de a transfera încărcările la mare adâncime. În zonele cu risc de lichefiere, piloții au un rol suplimentar crucial: ancorează construcția în stratele stabile, nelichefiabile. Înainte de a alege soluții de fundare indirectă, este esențială analiza posibilității de a îmbunătăți caracteristicile terenului superficial.

11.3. Îmbunătățirea terenului de fundare

Îmbunătățirea terenului de fundare este o alternativă strategică la fundațiile indirecte în zonele condiționate. Constatarea este că modificarea controlată a proprietăților pământului slab este adesea mai economică decât traversarea acestuia. Problema constă în alegerea tehnologiei potrivite. Consecința este că o analiză corectă permite utilizarea fundațiilor directe chiar și pe terenuri dificile.

Metodele de îmbunătățire se clasifică după principiul de acțiune.

- 1. Metode de compactare** (pentru pământuri granulare - nisipuri, pietrișuri): a) **Compactarea dinamică:** Căderea repetată a unei greutate mari, eficientă pentru suprafețe extinse și grosimi de până la 10 metri. b) **Vibrocompactarea / Vibroflotarea:** Utilizarea vibratoarelor de adâncime pentru a îndesa pământul. Aceste tehnici sunt deosebit de utile pentru reducerea potențialului de lichefiere.
- 2. Metode de consolidare** (pentru pământuri coezive - argile moi, mături): a) **Preîncărcarea cu drenuri verticale:** Aplicarea unei sarcini temporare (rambleu) pentru a accelera evacuarea apei din pori și a reduce tasările viitoare. b) **Coloane de balast / piatră spartă (vibroînlocuire):** Crearea de incluziuni granulare rigide care preiau o parte din încărcare și funcționează ca drenuri verticale.
- 3. Metode de armare a pământului:** a) **Utilizarea geosinteticeilor (geotextile, geogriile):** Inserarea de materiale polimerice la baza rambleurilor pentru a distribui mai eficient încărcările și a crește stabilitatea. b) **Pământul armat:** Realizarea de structuri de sprijin prin alternarea straturilor de umplutură compactată cu benzi de armare metalice sau polimerice. c) **Micropiloți și ancore injectate:** Elemente utilizate frecvent pentru stabilizarea alunecărilor de teren sau consolidarea fundațiilor existente.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Alegerea tehnologiei de îmbunătățire necesită o analiză comparativă tehnică și economică, luând în considerare tipul de pământ, gradul de îmbunătățire necesar, constrângerile de mediu și costurile implicate.

11.4. Adâncimea de fundare și protecția la îngheț

Stabilirea adâncimii de fundare este o decizie esențială în proiectarea geotehnică. Constatata este că o adâncime insuficientă expune fundația la riscuri precum acțiunea înghețului. Problema constă în definirea unei adâncimi minime de siguranță, care să țină cont de climat, natura terenului și specificul construcției. Consecința este o recomandare fermă, ancorată în normative.

Principalul criteriu este protecția la îngheț. Fenomenul de îngheț-dezghet produce variații de volum ale pământului, care pot afecta structura. {"Normativul NP 112-2014"} [M.D.R.A.P., "Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață", NP 112-2014, 2014] impune amplasarea bazei fundațiilor sub adâncimea maximă de îngheț. Conform hărții de zonare, pentru teritoriul analizat, această adâncime de calcul este de **90 cm**. Aceasta este o valoare minimă absolută pentru fundațiile exterioare și cele ale construcțiilor neîncălzite.

Suplimentar, adâncimea de fundare trebuie să asigure atingerea unui strat de teren competent. Este obligatorie îndepărtarea completă a solului vegetal, a umpluturilor necontrolate și a pământurilor cu conținut ridicat de materie organică. Fundația trebuie să reazeme integral pe un strat "curat", cu caracteristici geotehnice adecvate. Acest criteriu poate impune o adâncime de fundare mai mare decât cea dictată de protecția la îngheț. Recomandarea fermă pentru RLU este stabilirea unei adâncimi minime de fundare de **100-110 cm** de la cota terenului amenajat, valoare care asigură o marjă de siguranță și depășirea stratului vegetal în majoritatea cazurilor.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

12. IMPLICAȚII ÎN RLU: PROPUNERI DE REGLEMENTĂRI TEHNICE

Constatarea factuală, bazată pe analizele din capitolele anterioare, este că teritoriul unității administrativ-teritoriale (UAT) analizate prezintă o diversitate de condiții geotehnice, de la zone stabile, favorabile construirii, la areale cu hazarde semnificative. Problema clară este că un Regulament Local de Urbanism (RLU) care nu diferențiază regimul tehnic de construire în funcție de aceste condiții ar fi fie inefficient, fie periculos, generând vulnerabilități structurale și costuri nejustificate. Consecința directă și implicația majoră pentru Planul Urbanistic General (PUG) și pentru RLU este necesitatea de a transpune zonificarea geotehnică într-un set de articole normative clare, care să condiționeze dezvoltarea de respectarea unor reguli tehnice adaptate la specificul fiecărei zone. Acest capitol formulează aceste propuneri, transformând diagnoza într-un instrument de reglementare executabil.

Demersul de transpunere normativă nu urmărește crearea unui nou cod de proiectare geotehnică, ci integrarea constrângerilor și oportunităților geotehnice în logica planificării urbane, asigurând o punte de legătură funcțională între analiza teritorială și autorizarea construcțiilor. Metodologia se bazează pe traducerea claselor de hazard și a zonelor de construibilitate în limbaj juridic-administrativ, sub forma unor articole, paragrafe și alineate direct integrabile în RLU. Se propun reguli transversale, aplicabile la nivelul întregului UAT, dar diferențiate pe baza hărții de zonificare geotehnică. Abordarea succesivă a propunerilor pentru zonificare, a regulilor privind condițiile de fundare, a restricțiilor specifice zonelor de risc și, în final, a definirii cadrului prin care studiul geotehnic devine un instrument obligatoriu în procesul de autorizare, asigură o structură coerentă și acționabilă.

12.1. Articole RLU pentru zonificarea geotehnică

Harta de zonificare geotehnică, concluzie centrală a acestui studiu, împarte teritoriul în trei categorii: favorabil, condiționat și cu restricții. Problema transpunerii acestei hărți într-un instrument juridic opozabil este rezolvată prin propunerea de a introduce în RLU un articol specific de oficializare. Textul propus este: "Art. [X] - Zonificarea Geotehnică. (1) Teritoriul administrativ se împarte, din punct de vedere al condițiilor de fundare și al riscurilor geotehnice, în trei zone distincte, conform Planșei [Y] - Zonificare Geotehnică, parte integrantă a prezentului regulament: Zona A - favorabilă construirii; Zona B - construire condiționată; Zona C - cu restricții severe sau



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

interdicție de construire. (2) Încadrarea oricărui amplasament într-una din aceste zone este obligatorie și se stabilește la emiterea Certificatului de Urbanism." Acest articol stabilește baza legală pentru aplicarea diferențiată a regimului tehnic.

Pentru fiecare zonă, RLU trebuie să definească regimul tehnic general. Pentru "Zona A - Favorabilă", articolul subsecvent poate stipula: "În Zona A, construirea este permisă cu respectarea condițiilor generale de proiectare prevăzute de normativele în vigoare. Studiul geotehnic, obligatoriu conform legii, va stabili soluția de fundare optimă, de regulă fundații directe, și va confirma încadrarea în condițiile zonei favorabile.". Această formulare menține rigoarea tehnică, dar încurajează dezvoltarea în aceste perimetre optime. Pentru "Zona B - Condiționată", reglementarea devine mai specifică: "În Zona B, construirea este permisă numai cu respectarea unor condiții tehnice speciale, fundamentate prin studiu geotehnic de detaliu, care vor viza, după caz: a) măsuri pentru pământuri sensibile la umezire (PSU), precum cele din KILO_CAROURILE [Xo6, Yo5] și [Xo7, Yo6]; b) măsuri pentru pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM), identificate în [Xo8, Yo7]; c) soluții pentru terenuri cu nivel freatic ridicat sau d) măsuri de stabilitate pentru terenuri în pantă."

Articolul dedicat "Zonei C - Cu restricții" trebuie să aibă cel mai ferm caracter. Textul propus este: "(1) În Zona C, construirea este supusă unor restricții severe. (2) Pentru subzonele marcate cu C1 (alunecări active), se instituie interdicție definitivă de construire pentru orice tip de construcție, cu excepția lucrărilor de monitorizare sau consolidare de interes public. (3) Pentru subzonele marcate cu C2 (risc foarte ridicat de lichefiere sau pante abrupte), autorizarea construirii se poate face doar în mod excepțional, pentru lucrări de utilitate publică, pe baza unui studiu geotehnic special și a unei expertize tehnice care să demonstreze fezabilitatea și siguranța soluțiilor de fundare și consolidare.". Fiecare propunere trebuie să includă o trimitere directă la planșa de zonificare, asigurând o aplicare neechivocă.

Integrarea acestor articole în secțiunea RLU privind regimul tehnic, alături de reglementările clasice (POT, CUT), este esențială. Se poate propune chiar o corelare directă, de exemplu, limitarea valorilor maxime pentru POT și CUT în zonele condiționate sau cu restricții, sau condiționarea atingerii valorilor maxime de realizarea unor lucrări de îmbunătățire a terenului. Această abordare creează un mecanism administrativ și economic care stimulează dezvoltarea în zonele favorabile și o descurajează în cele dificile, constituind un schelet normativ solid, detaliat ulterior prin reguli specifice privind condițiile de fundare.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

12.2. Reguli privind condițiile de fundare

Zonificarea generală trebuie completată cu reguli tehnice specifice în RLU pentru a ghida proiectarea fundațiilor, fără a substitui rolul normativelor de specialitate. Un articol cadru ar trebui să stabilească principiul de bază: "Art. [Y] - Condiții Generale de Fundare. (1) Proiectarea și execuția fundațiilor se vor face cu respectarea strictă a normativelor tehnice în vigoare (inclusiv NP 112, NP 123, P100), pe baza concluziilor și recomandărilor studiului geotehnic. (2) Alegerea tipului de fundație și dimensionarea acesteia sunt de responsabilitatea exclusivă a proiectantului de specialitate." Acest articol stabilește ierarhia (normativ -> studiu geotehnic -> proiectant) și responsabilitățile.

Pentru zonele favorabile, regulile pot reitera principiile de bună practică: "În zonele favorabile, se vor utiliza, de regulă, soluții de fundare directă. Adâncimea minimă de fundare va fi de 1,10 m, dar obligatoriu sub adâncimea de îngheț. Se vor asigura măsuri eficiente de îndepărtare a apelor pluviale de construcție.". Pentru zonele condiționate, regulile trebuie să adreseze hazardurile specifice. Pentru PSU (pământuri sensibile la umezire), se propune: "În zonele cu hazard la tasare prin umezire, sunt obligatorii următoarele:

- a) protecția la infiltrații prin trotuare perimetrare etanșe (min. 1,5 m lățime) și colectarea apelor pluviale;
- b) interzicerea fundațiilor pe reazeme izolate dacă stratul de loess nu este traversat;
- c) studiul geotehnic va include obligatoriu încercări edometrice cu umezire pentru determinarea tasării specifice la umezire (im)."

În mod similar, pentru PUCM (pământuri cu umflări și contracții mari), se propune o secțiune dedicată: "În zonele cu hazard la umflare-contracție, proiectarea fundațiilor va respecta următoarele: a) Adâncimea de fundare va depăși adâncimea de variație a umidității (ZVU), stabilită prin studiu geotehnic, dar nu va fi mai mică de 2,5 m; b) Se interzice plantarea arborilor de talie mare la o distanță mai mică de 15 m de construcții; c) Pentru construcțiile de importanță normală și deosebită, se vor adopta soluții de fundare care să minimizeze impactul mișcărilor terenului (piloți, radieră rigide)". Aceste reguli aduc în atenția dezvoltatorilor, de la faza de urbanism, constrângerile majore.

Pentru zonele cu potențial de lichefiere, RLU trebuie să fie și mai ferm. Propunerea de articol condiționează autorizarea de o analiză de risc specifică: "În arealele identificate cu potențial de



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

lichefiere, studiul geotehnic va include obligatoriu o analiză a siguranței la lichefiere conform normativului P100. Dacă factorul de siguranță este subunitar, autorizarea este condiționată de implementarea unor măsuri de îmbunătățire a terenului (ex. compactare dinamică) sau a unor soluții de fundare speciale (ex. piloți) care să garanteze siguranța.". Această prevedere este esențială pentru prevenirea cedărilor catastrofale. Prin aceste articole, RLU devine un instrument proactiv, care traduce riscul geotehnic în cerințe de proiectare concrete și verificabile.

12.3. Restricții și interdicții de construire

Constatarea că anumite areale prezintă riscuri extreme impune transpunerea lor în reglementări restrictive. Problema constă în modularea acestor restricții, de la condiționări severe la interdicție totală, într-un mod juridic sustenabil. Consecința este propunerea de a introduce în RLU o secțiune dedicată "Zonelor cu regim tehnic special". Un articol introductiv poate stabili cadrul: "Art. [Z] - Regim Tehnic Special. Pentru zonele cu hazarde geotehnice, hidrogeologice sau geomorfologice ridicate și foarte ridicate, se instituie un regim tehnic special, având ca scop prioritar protejarea vieții și a bunurilor. În aceste zone, dreptul de a construi poate fi limitat sau interzis."

Pentru zonele cu alunecări de teren active, identificate în KILO_CAROURILE [Xo8, Yo7] și [Xo9, Yo7], propunerea este interdicția totală de construire. Articolul corespunzător ar trebui să stipuleze: "Pe terenurile identificate ca fiind afectate de alunecări active, se interzice definitiv realizarea oricăror construcții noi. Se interzic, de asemenea, orice lucrări de terasament sau modificări ale regimului apelor care nu au ca scop direct stabilizarea versantului. Prin excepție, se pot autoriza lucrări de monitorizare sau de consolidare de interes public major, pe baza unor proiecte speciale, avizate de experți tehnici.". În zonele cu susceptibilitate ridicată la alunecări, restricția este severă, dar nu absolută: "Autorizarea construcțiilor este condiționată de elaborarea unui studiu de stabilitate a versantului la scară largă, avizat de un expert tehnic Af, care să demonstreze că stabilitatea generală este asigurată și că noua construcție nu induce risc suplimentar. Proiectul trebuie să prevadă măsuri de consolidare și drenaj care să garanteze un factor de siguranță adecvat."

Restricțiile se aplică și în alte zone cu hazard ridicat. Pentru arealele cu risc foarte mare de lichefiere, RLU ar trebui să interzică construcțiile din categoriile de importanță excepțională și deosebită (spitale, școli) și să condiționeze strict construcțiile de importanță normală. În zonele cu pante abrupte (peste 30%), se recomandă restricționarea construcțiilor la cele cu regim redus de



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

înălțime și interzicerea lucrărilor ample de terasament. Pentru zonele inundabile din albia majoră, RLU trebuie să preia și să întărească interdicțiile din legislația apelor, subliniind motivațiile geotehnice (risc de afuiere, instabilitate).

Aplicabilitatea acestor restricții depinde de un proces de autorizare riguros. Certificatul de urbanism emis pentru un teren într-o zonă cu restricții trebuie să menționeze explicit regimul tehnic special și să solicite, fără excepție, documentațiile suplimentare necesare (studii de stabilitate, expertize). Acest mecanism administrativ este cheia pentru a transforma harta de risc într-un instrument eficient de prevenire. Pentru funcționalitatea întregului sistem, este necesar să se definească clar rolul studiului geotehnic în acest proces.

12.4. Obligatoritatea studiului geotehnic pentru autorizare

Întregul sistem de reglementări tehnice propus este dependent de calitatea unui studiu geotehnic. Problema este că, în practica curentă, calitatea și chiar obligativitatea acestora sunt adesea tratate superficial. Consecința este necesitatea de a introduce în RLU prevederi ferme care să statueze obligativitatea și conținutul minim al studiului geotehnic ca piesă fundamentală în procesul de autorizare.

Propunerea principală este introducerea unui articol dedicat: "Art. [W] - Obligatoritatea Studiului Geotehnic. (1) Studiul geotehnic, întocmit și semnat de personal de specialitate atestat conform legii, este piesă obligatorie a Documentației Tehnice pentru obținerea Autorizației de Construire (DTAC) pentru orice construcție nouă, extindere sau modificare structurală. (2) Conținutul studiului va respecta prevederile normativului NP 074.". Acest articol elimină orice ambiguitate și transformă studiul geotehnic într-o piesă esențială.

Pentru a preveni studiile formale, RLU trebuie să detalieze conținutul minim solicitat, în funcție de zonificare: "Prin Certificatul de Urbanism se pot solicita, în funcție de zona de amplasare, analize specifice: a) Pentru zonele cu PSU, încercări de laborator pentru determinarea tasării la umezire; b) Pentru zonele cu PUCM, analize pentru determinarea presiunii de umflare; c) Pentru zonele cu risc de lichefiere, o analiză a siguranței conform P100; d) Pentru zonele cu risc de instabilitate, un studiu de stabilitate.". Acest mecanism permite autorității locale să solicite o documentație adaptată riscurilor.

Un alt aspect important este definirea responsabilităților, pe care RLU le poate reitera: "Responsabilitatea pentru conținutul studiului geotehnic revine elaboratorului. Proiectantul



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

structurii are obligația de a prelua recomandările din studiu. Verificatorul de proiecte atestat pentru cerința Af are obligația de a verifica conformitatea proiectului cu studiul geotehnic și normativele în vigoare.". Această subliniere a lanțului de responsabilități este esențială pentru creșterea rigorii. Prin aceste reglementări, studiul geotehnic devine un instrument real de management al riscului, fundamentând tehnic întregul proces de autorizare și contribuind decisiv la siguranța construcțiilor.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

13. CONCLUZII, SINTEZĂ ȘI MĂSURI PRIORITARE

Acest capitol final distilează și ierarhizează constatările tehnice ale studiului, transformându-le într-un set de concluzii acționabile și măsuri prioritare pentru elaborarea Planului Urbanistic General (PUG) și a Regulamentului Local de Urbanism (RLU). Constatarea factuală centrală este că teritoriul UAT-ului analizat prezintă o diversitate de condiții geotehnice, de la zone stabile la areale cu hazarde semnificative. Problema clară este necesitatea de a trece de la o dezvoltare urbană oportunistă la una fundamentată pe respectarea riguroasă a acestor condiționări fizice. Consecința este o serie de propuneri normative care ghidează dezvoltarea către arealele sigure și impun un regim tehnic responsabil în zonele cu risc.

Demersul metodologic adoptat în acest capitol este unul sintetic, având rolul de a traduce diagnoza tehnică într-un limbaj decizional. Se pornește de la o sinteză a rezultatelor, care reiterează principalele constatări privind unitățile geotehnice, hazardele identificate și vulnerabilitatea hidrogeologică. Această sinteză fundamentează concluziile finale privind construibilitatea teritoriului, care sunt formulate ca verdictice clare: construibil, construibil condiționat sau cu restricții. Punctul culminant al capitolului îl reprezintă setul de măsuri prioritare, ierarhizate în funcție de urgență și impact. Acestea includ măsuri normative, direct integrabile în RLU, măsuri operaționale și de investiții pe termen mediu, precum și recomandări de monitorizare pe termen lung, asigurând astfel că studiul devine un instrument viu și dinamic în managementul teritorial.

13.1. Sinteza Rezultatelor și Constatărilor Principale

Analiza teritoriului a relevat patru unități geotehnice distincte, fiecare cu un comportament specific:

1. Complexul depozitelor aluvionare, favorabil fundării, dar cu risc de lichefiere și nivel freatic ridicat;
2. Complexul depozitelor loessoide, care acoperă aproximativ 40% din teritoriu și prezintă un hazard mediu spre ridicat la tasare prin umezire (PSU);
3. Complexul argilos contractil-expansiv, caracterizat de hazardul la umflare-contrație (PUCM);
4. Complexul depozitelor deluviale de pe versanți, cel mai heterogen și cu cel mai mare potențial de instabilitate. Problema principală care derivă de aici este că fiecare unitate necesită o abordare diferențiată, iar soluțiile de fundare standard nu sunt universal aplicabile.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

Harta de hazard geotehnic a evidențiat că peste 60% din suprafața analizată se confruntă cu cel puțin un hazard de intensitate medie sau ridicată. Cele mai extinse probleme sunt generate de pământurile sensibile la umezire (PSU), care afectează majoritatea platourilor și teraselor, punând sub semnul întrebării siguranța construcțiilor fondate direct fără măsuri de protecție adecvate. În KILO_CAROURILE [X08, Y07] și [X09, Y07], s-a confirmat un hazard ridicat la alunecări de teren. Problema critică este că aceste hazarde nu acționează independent; analiza riscurilor conexe a demonstrat interacțiunea periculoasă dintre hazardul seismic, care poate declanșa lichefierea în zonele de luncă, și hazardul la inundații, care poate satura versanții.

Analiza hidrogeologică a confirmat existența unui acvifer freatic la mică adâncime (sub 3 metri) în întreaga zonă de luncă a râului Argeș, corespunzătoare KILO_CAROURILOR [X03, Y03] și [X04, Y03]. Problema aici este dublă: prezența apei impune costuri suplimentare pentru construcțiile cu subsol, iar acviferul este extrem de vulnerabil la poluare. Harta de vulnerabilitate a indicat o clasă de vulnerabilitate ridicată și foarte ridicată pentru aproximativ 25% din teritoriu, suprapunându-se peste zonele agricole și cele fără sisteme centralizate de canalizare, ceea ce implică un risc semnificativ de contaminare a surselor de apă.

Constatările studiului au fost sintetizate într-o hartă de zonificare geotehnică, care clasifică teritoriul în trei categorii de construibilitate:

- A. Zone favorabile (aproximativ 35% din teritoriu);
- B. Zone condiționate (aproximativ 55% din teritoriu);
- C. Zone cu restricții severe (aproximativ 10% din teritoriu). Problema pe care o rezolvă această hartă este că oferă, pentru prima dată, un instrument de planificare care ierarhizează teritoriul în funcție de constrângerile fizice reale, permițând o alocare mult mai rațională și mai sigură a funcțiilor urbanistice.

13.2. Concluzii Finale privind Construibilitatea

1. **Construibilitate Generală:** Teritoriul administrativ este, în ansamblul său, construibil, însă cu grade diferite de dificultate. Există areale extinse (35%) care oferă condiții favorabile pentru dezvoltare, permițând soluții de fundare simple și economice. Aceste zone, concentrate în KILO_CAROURILE [X06, Y06] și [X07, Y05], trebuie să constituie direcțiile prioritare pentru extinderea intravilanului.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

2. **Condiționări Tehnice Obligatorii:** O porțiune semnificativă a teritoriului (55%) se încadrează în categoria zonelor condiționate, unde dezvoltarea este fezabilă, dar impune costuri suplimentare și soluții tehnice adaptate la hazardele predominante (PSU, PUCM). Regulamentul Local de Urbanism trebuie să impună, fără excepție, realizarea de studii geotehnice aprofundate în aceste perimetre.
3. **Restricții Severe și Interdicții:** Există zone clar delimitate (10%) unde riscurile de instabilitate (alunecări active) și hidrologice (inundații) sunt atât de mari, încât dezvoltarea trebuie restricționată sever sau interzisă. Aceste areale, concentrate în KILO_CAROUL [X09, Y07], trebuie declarate prin PUG zone "non aedificandi" sau cu regim tehnic special.
4. **Protecția Resurselor de Apă:** Vulnerabilitatea ridicată a acviferului freatic impune măsuri preventive urgente. PUG-ul trebuie să promoveze activ politici de extindere a rețelelor de canalizare și să impună practici agricole durabile în zonele vulnerabile, pentru a proteja pe termen lung sursele de apă potabilă.
5. **Rolul Studiului Geotehnic:** Întreaga arhitectură de reglementări propusă se bazează pe premisa că fiecare proiect va fi fundamentat pe o investigație geotehnică de detaliu. Autoritatea locală trebuie să exercite un control riguros la faza de autorizare, verificând existența și relevanța studiilor geotehnice.

13.3. Măsuri Prioritare și Recomandări de Monitorizare

Pe baza concluziilor, se stabilesc următoarele măsuri prioritare, ierarhizate în funcție de urgență și impact, care trebuie transpuse într-un plan de acțiune.

1. Măsuri normative de implementat imediat în RLU:

- Adoptarea oficială a Hărții de Zonificare Geotehnică și introducerea articolelor care definesc regimul tehnic pentru zonele favorabile (A), condiționate (B) și cu restricții (C).
- Includerea unor secțiuni dedicate care să detalieze condițiile minime obligatorii de proiectare în zonele cu pământuri sensibile la umezire (PSU) și cu umflări și contracții mari (PUCM).
- Instituirea interdicției de construire în zonele cu alunecări de teren active și a regimului de autorizare special în zonele cu susceptibilitate ridicată la alunecări și lichiefiere.



Primăria Comunei
Domnești, Județul Ilfov

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Domnești

Condiții Geotehnice și Hidrologice

- Specificarea explicită a obligativității prezentării studiului geotehnic ca piesă fundamentală a Documentației Tehnice pentru obținerea Autorizației de Construire (DTAC).

2. Măsuri operaționale și de investiții (termen mediu):

- Extinderea prioritară a rețelelor de canalizare în arealele cu vulnerabilitate hidrogeologică ridicată.
- Realizarea unui studiu de microzonare seismică la scara localității.
- Implementarea unui program de monitorizare a zonelor cu alunecări de teren.
- Inițierea unui program de informare a populației privind riscurile geotehnice.

3. Recomandări de monitorizare pe termen lung:

- Monitorizarea nivelului piezometric în puncte cheie (foraje de observație) pentru a surprinde tendințele pe termen lung și impactul schimbărilor climatice.
- Monitorizarea topografică periodică a zonelor cu alunecări de teren cunoscute.
- Centralizarea datelor din studiile geotehnice noi într-o bază de date digitală la nivelul primăriei, pentru a permite o actualizare continuă a cunoașterii geotehnice a teritoriului și a fundamenta viitoare actualizări ale PUG.

Implementarea acestor măsuri va asigura transpunerea efectivă a concluziilor studiului în realitatea teritorială, ghidând o dezvoltare mai inteligentă, mai sigură și mai rezilientă.