

Metodologie de evaluare vizuală rapidă a clădirilor

Indicativ .

Beneficiar:

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și
Administrației

Iulie 2022

Metodologie de evaluare vizuală rapidă a clădirilor

.....

Redactarea I

Contract nr. M.D.L.P.A 106/2022
 nr. U.T.C.B. 57/2022
Beneficiar: Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor
 Publice Și Administrației

Rector: Prof. univ. dr. ing. Radu Văcăreanu
Manager de contract: Conf. dr. ing. Viorel Popa

Iulie 2022

Colectiv de elaboratori:

Elaboratori:

Ionuț Anton

Mircea Bârnaure

Daniel Bâtcă

Eugen Lozincă

Florin Pavel

Mihai Pavel

Viorel Popa

Toader Popescu

Radu Văcăreanu

Coordonator colectiv de elaborare:

Eugen Lozincă

1. Generalități	3
1.1. <i>Obiect și domeniul de aplicare</i>	3
1.2. <i>Structura reglementării tehnice</i>	4
1.3. <i>Definiții</i>	5
1.4. <i>Unități de măsură</i>	6
1.5. <i>Simboluri</i>	6
1.6. <i>Documente normative de referință</i>	6
2. Informații relevante	7
2.1. <i>Caracteristici ale clădirii</i>	7
2.1.1. Numărul de niveluri	7
2.1.2. Tipul structurii	7
2.1.3. Perioada construirii	8
2.1.4. Forma clădirii în plan orizontal	9
2.1.5. Forma clădirii în plan vertical	10
2.1.6. Stâlpi scurți	11
2.1.7. Degradări structurale seismice	12
2.2. <i>Expunerea</i>	13
2.2.1. Funcțiunea curentă	13
2.2.2. Numărul de utilizatori	14
2.2.3. Valoarea patrimonială	14
2.2.4. Funcțiune specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală	15
2.2.5. Capacitatea de adăpostire temporară	16
2.2.6. Consecințele pentru siguranța publică în caz de avariere majoră sau prăbușire	16
2.3. <i>Seismicitatea amplasamentului</i>	17
2.4. <i>Nivel de cunoaștere</i>	17
3. Indicatori	18
3.1. <i>Susceptibilitatea de degradare seismică</i>	18
3.2. <i>Expunerea</i>	22
3.3. <i>Nivelul de cunoaștere</i>	23
3.4. <i>Indicatorul de risc seismic</i>	24
3.5. <i>Prioritizarea investițiilor</i>	24
3.6. <i>Ierarhizarea clădirilor</i>	25
4. Colectarea informațiilor	26
5. Organizarea programelor	30
6. Aplicație informatică	33
6.1. <i>Tipuri de conturi</i>	35

1. Generalități

1.1. Obiect și domeniul de aplicare

- (1) Această reglementare tehnică cuprinde prevederi pentru ierarhizarea clădirilor din punct de vedere al riscului seismic, în vederea prioritizării investițiilor pentru punerea în siguranță a clădirilor față de acțiunea seismică.
- (2) Pentru punerea în siguranță a clădirilor la acțiuni seismice se aplică o strategie bazată pe trei niveluri de evaluare a riscului seismic:
 - (a) evaluarea riscului seismic la nivel național, prin realizarea hărților de risc la acțiuni seismice la nivelul fiecărui județ, pe baza unei metodologii unitare;
 - (b) ierarhizarea clădirilor din punct de vedere al riscului seismic la nivel de unitate administrativ teritorială prin evaluare vizuală rapidă, pe baza prevederilor acestei reglementări tehnice;
 - (c) evaluarea vulnerabilității seismice a clădirilor prin expertizare tehnică de către un expert tehnic atestat pentru domeniul „Rezistență mecanică și stabilitate”, încadrarea în clasa de risc seismic și stabilirea măsurilor de intervenție pentru punerea în siguranță față de acțiunea seismică urmată de implementarea acestora.
- (3) Ierarhizarea clădirilor din punct de vedere al riscului seismic la nivel de unitate administrativ teritorială se face prin evaluare vizuală rapidă.
- (4) Evaluarea vizuală rapidă se face fără analiză inginerescă de detaliu și are la bază informații privind: efectul cutremurelor din trecut asupra fondului construit, rezultatele cercetărilor din domeniul riscului seismic, evoluția reglementărilor tehnice de proiectare seismică, evoluția practicii de proiectare și a materialelor de construcție utilizate.
- (5) Evaluarea vizuală rapidă se aplică cu prioritate în unitățile administrativ teritoriale situate în zonele cu risc seismic mai mare, în acord cu rezultatele evaluării riscului seismic la nivel național.
- (6) Prin excepție de la (5), în cazul în care nu sunt disponibile hărți de risc la acțiuni seismice la nivel național, elaborate pe baza unei metodologii unitare, prioritizarea aplicării metodologiei de evaluare vizuală rapidă în unități administrativ teritoriale se face pe baza valorilor de proiectare ale accelerațiilor orizontale care descriu hazardul seismic în amplasament date în Codul de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 -1.
- (7) Evaluarea vizuală rapidă este o procedură de evaluare seismică simplă care ia în considerare un număr limitat de parametri ce influențează semnificativ riscul seismic asociat unei clădiri. Prin evaluare vizuală rapidă se stabilește un nivel (punctaj) asociat vulnerabilității seismice potențiale stabilită simplificat pe baza acestor parametri.
- (8) Evaluarea vizuală rapidă necesită colectarea de informații prin inspecție în teren a fiecărei clădiri care face obiectul acestei proceduri, de către inspectori, conform prevederilor acestei reglementări tehnice.
- (9) Gradul de încredere în rezultatele aplicării metodologiei de evaluare vizuală rapidă este dependent de cantitatea și acuratețea informațiilor disponibile inspectorului. Indisponibilitatea informațiilor relevante sau gradul redus de încredere în informațiile disponibile conduc la stabilirea unui nivel mai ridicat asociat vulnerabilității seismice potențiale.

- (10) Informațiile pentru realizarea evaluării vizuale rapide, conform prevederilor acestei reglementări tehnice, sunt stabilite minimal astfel încât inspecția să se poată realiza de pe domeniul public, prin observarea clădirii dinspre exterior, fără a fi necesar accesul inspectorului în imobil, indiferent de forma de proprietate a acestuia.
- (11) Prin accesul inspectorului în imobil și prin punerea la dispoziția acestuia a unor informații tehnice relevante crește cantitatea și acuratețea informațiilor disponibile și sporește gradul de încredere în rezultatele evaluării.
- (12) Pentru evaluarea vizuală rapidă a unei clădiri se pot folosi informații din baze de date privind fondul construit, aflate în administrarea autorităților publice centrale sau locale, sau alte imagini din surse publice disponibile inspectorului. În cazul utilizării imaginilor din surse publice, inspectorul verifică vizual acuratețea acestora în timpul inspecției în teren.
- (13) Evaluarea vizuală rapidă nu constituie evaluare seismică a clădirilor în sensul stabilit prin reglementarea tehnică Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3. Prin evaluare vizuală rapidă nu se poate stabili încadrarea clădirilor în clase de risc seismic.
- (14) Informațiile colectate prin aplicarea metodologiei de evaluare vizuală rapidă se colectează în format standardizat.
- (15) În cazul în care pentru o clădire dată există o expertiză tehnică la acțiuni seismice elaborată pe baza prevederilor Codului de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente aflat în vigoare, concluziile acestei expertize pot fi utilizate pentru a înlocui rezultatele evaluării vizuale rapide, conform prevederilor acestei reglementări tehnice. Expertizele tehnice realizate exclusiv prin mijloace calitative, fără a respecta integral conținutul cadru dat în reglementarea tehnică P 100-3 nu pot fi utilizate pentru a înlocui rezultatele evaluării vizuale rapide.
- (16) Metodologia de evaluare vizuală rapidă se utilizează în cazul clădirilor publice și a clădirilor rezidențiale multifamiliale, indiferent de forma de proprietate a acestora.
- (17) Prevederile acestei reglementări tehnice se adresează autorităților publice locale și autorităților de control, proprietarilor construcțiilor, utilizatorilor acestora, arhitecților, urbanistilor, inginerilor și specialiștilor cu activitate în construcții.
- (18) Prevederile acestei reglementări tehnice pot fi aplicate în cazul clădirilor monument istoric numai dacă acestea nu contravin conceptelor, abordărilor și procedurilor cuprinse în documentele normative specifice acestei categorii de clădiri.

1.2. Structura reglementării tehnice

- (1) Structura acestei reglementări tehnice este următoarea:

1. Generalități
2. Informații relevante
3. Indicatori
4. Colectarea informațiilor
5. Organizarea programelor
6. Aplicație informatică

- (2) Capitolele 1-5 au caracter normativ. Capitolul 6 are caracter informativ.

1.3. Definiții

(1) Definițiile termenilor specifici principali utilizați în această reglementare tehnică sunt:

Amplasament: localizarea în teritoriu a unei activități, prin precizarea unei porțiuni de teren care urmează a fi organizat spațial, corespunzător unei anumite funcționalități.

Clădire: construcție supraterană și, după caz, subterană, având încăperi care servesc la adăpostirea oamenilor, materialelor etc.

Clădire existentă: clădire la care s-a efectuat recepția la terminarea lucrărilor, inclusiv clădirea aflată în exploatare înainte de data intrării în vigoare a Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare.

Consolidare: refacerea sau înnoirea oricărei componente structurale a unei clădiri cu scopul îmbunătățirii comportării structurii la diferite tipuri de acțiuni.

Diafragmă orizontală: element structural care asigură angajarea solidară, coordonată, a elementelor verticale în preluarea forțelor seismice orizontale.

Perete (perete structural): element structural vertical care susține alte elemente, la care raportul dimensiunilor laturilor secțiunii transversale $l_w/b_w \geq 4$.

Refuncționalizare: schimbări la nivelul planimetriei corpurilor de clădire existente și a facilităților interioare și exterioare care nu implică lucrări de consolidare, intervenție la nivelul structurii de rezistență a clădirii sau construire de elemente structurale majore, fără a schimba funcțiunea principală a ansamblului de clădiri.

Renovare majoră: lucrările proiectate și efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 25% din valoarea de impozitare a clădirii, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea.

Reparație: refacerea sau înnoirea oricărei componente degradate a unei clădiri cu scopul de a obține caracteristici similare celor anterioare degradării.

Reparație capitală: refacerea sau înnoirea tuturor componentelor esențiale degradate ale unei clădiri pentru a se asigura un nivel al funcțiunii similar celui anterior degradării.

Sistem structural tip pereți: sistem structural în care pereții verticali, cuplați sau nu, preiau majoritatea încărcărilor verticale și orizontale, contribuția acestora la preluarea forțelor tăietoare la baza clădirii depășind 65% din forța tăietoare de bază.

Sistem structural tip cadru: sistem structural în care încărcările verticale cât și cele orizontale sunt preluate în principal de cadre spațiale a căror contribuție la preluarea forței tăietoare la baza clădirii depășește 65% din forța tăietoare de bază.

Sistem structural dual: sistem structural în care încărcările verticale sunt preluate în principal de cadre spațiale, în timp ce încărcările laterale sunt preluate parțial de sistemul în cadre și parțial de pereți structurali, individuali sau cuplați.

Sistem structural dual cu pereți predominanți: sistem structural dual în care contribuția pereților la preluarea forței tăietoare, la baza clădirii, depășește 50% din forța tăietoare de bază.

Sistem structural dual cu cadre predominante: sistem dual în care contribuția cadrelor la preluarea forței tăietoare, la baza clădirii, depășește 50% din forța tăietoare de bază.

1.4. Unități de măsură

- (1) Se utilizează unitățile din Sistemul Internațional.
- (2) Pentru calcule sunt recomandate următoarele unități de măsură:
 - Dimensiuni: m, mm;
 - Eforturi și încărcări: kN, kN/m, kN/m²;
 - Masa: kg, t;
 - Masa specifică (densitate): kg/m³, t/m³;
 - Greutate specifică: kN/m³;
 - Eforturi unitare și rezistențe: N/mm² (MPa), kN/m² (kPa) ;
 - Momente (încovoietoare, de torsiune, etc.): kNm;
 - Accelerații: m/s²;
 - Accelerația gravitațională: g (9,81 m/s²).

1.5. Simboluri

- (1) Se utilizează următoarele simboluri:
 a_g valoarea de proiectare a accelerației orizontale a terenului

1.6. Documente normative de referință

- (1) Documentele normative de referință sunt cele din tabelul 1.1. și cele din tabelul 1.2.

Tabelul 1.1 Reglementări tehnice de referință

Nr. crt.	Reglementare
1.	Cod de proiectare seismică. Partea I. Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1.
2.	Cod de proiectare seismică. Partea a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3.

Tabelul 1.2 Standarde naționale de referință:

Nr. crt.	Standard	Denumire
1	SR EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri

- (2) Lista reglementărilor tehnice de referință dată în această reglementare tehnică se consultă împreună cu lista documentelor normative aflate în vigoare publicată de către autoritățile de reglementare de resort.

- (3) Se utilizează cele mai recente versiuni ale standardelor române de referință, împreună cu anexele naționale și, după caz, amendamentele sau eratele publicate de către organismul național de standardizare.

2. Informații relevante

(1) Informațiile relevante privind vulnerabilitatea seismică a clădirilor pentru aplicarea metodologiei de evaluare vizuală rapidă a clădirilor sunt stabilite minimal astfel încât să poată fi colectate prin:

- (a) extragere din baze de date ale administrațiilor publice centrale sau locale;
- (b) inspecție în teren a clădirii, prin observarea minimală a clădirii din spații aflate în proprietatea publică a statului, fără a fi necesar accesul în imobil;
- (c) extragere din baze de date publice puse la dispoziție de către entități private.

(2) Informațiile relevante precizate în acest capitol se colectează în mod distinct pentru fiecare clădire care face obiectul evaluării vizuale rapide la nivel de unitate administrativ teritorială.

2.1. Caracteristici ale clădirii

(1) Pentru luarea în considerare a vulnerabilității seismice potențiale în evaluarea vizuală rapidă, pentru fiecare clădire se colectează informații despre:

- (a) numărul de niveluri al clădirii;
- (b) tipul structurii clădirii;
- (c) perioada construirii;
- (d) forma clădirii în plan orizontal;
- (e) forma clădirii în plan vertical;
- (f) stâlpi scurți;
- (g) degradări structurale seismice.

2.1.1. Numărul de niveluri

(1) Din punct de vedere al numărului de niveluri, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri cu un singur nivel;
- (b) clădiri cu două sau trei niveluri;
- (c) clădiri cu patru sau cinci niveluri;
- (d) clădiri cu numărul de niveluri cuprins între cinci și opt;
- (e) clădiri cu numărul de niveluri cuprins între opt și douăsprezece;
- (f) clădiri cu mai mult douăsprezece niveluri.

(2) Numărul de niveluri reglementat prin (1) este egal cu numărul de niveluri suprapuse ale clădirii.

(3) Această informație se colectează prin inspecția in-situ a clădirii.

2.1.2. Tipul structurii

(1) Din punct de vedere al tipului structurii, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri cu structura din zidărie nearmată și planșee flexibile la acțiuni în planul lor (ZNAF) – aceste clădiri au structura alcătuită din pereți de zidărie simplă, realizată din cărămizi și mortar, fără centuri sau stâlpișori de beton armat și planșee de lemn sau compozite lemn-oțel;
 - (b) clădiri cu structura din zidărie nearmată și planșee rigide la acțiuni în planul lor (ZNAR) - aceste clădiri au structura alcătuită din pereți de zidărie simplă, realizată din cărămizi și mortar, fără centuri sau stâlpișori de beton armat și planșee de beton armat;
 - (c) clădiri cu structura de zidărie confinată sau zidărie armată în rosturi (ZC/ZA) – aceste clădiri au structura alcătuită din pereți de zidărie încadrați de stâlpișori și centuri de beton armat sau armați în rosturi orizontale cu bare de oțel și planșee de beton;
 - (d) clădiri cu structura în cadre de beton armat (CBA) – aceste clădiri au structura alcătuită din stâlpi și grinzi de beton armat, conectate rigid la noduri, și planșee de beton armat; pereții de zidărie, dacă există, nu au rol structural;
 - (e) clădiri cu structura cu pereți structurali (PBA) – aceste clădiri au structura alcătuită din pereți de beton armat, grinzi și stâlpi de beton armat și planșee de beton armat; cea mai mare parte a elementelor structurale sunt realizate din beton turnat la șantier, monolit;
 - (f) clădiri cu structura realizată din panouri mari prefabricate din beton armat (PMBA) – aceste clădiri au structura alcătuită din pereți și plăci de beton armat realizate prin turnarea betonului în fabrici de prefabricate, transportul și montajul la șantier;
 - (g) clădiri cu structura de beton armat cu parter flexibil (PFBA) – aceste clădiri au structura alcătuită din pereți, stâlpi, grinzi și plăci de beton armat; pereții nu sunt continui fiind rezemați la parter pe stâlpi de beton, fără a fi continui până la infrastructură sau fundații;
 - (h) clădiri cu structura în cadre cu noduri rigide de oțel (CRO) – aceste clădiri au structura alcătuită din stâlpi și grinzi de oțel, conectate rigid la noduri, și planșee de oțel sau compozite oțel-beton armat; pereții de zidărie, dacă există, nu au rol structural;
 - (i) clădiri cu structura în cadre contravântuite de oțel (CCO) – aceste clădiri au structura alcătuită din stâlpi, grinzi și contravântuiri (diagonale) de oțel și planșee de oțel sau compozite oțel-beton armat;
 - (j) clădiri cu structură duală de oțel (DO) – aceste clădiri au structura alcătuită din stâlpi și grinzi de oțel, conectate rigid la noduri, contravântuiri (diagonale) de oțel situate în plan vertical, și planșee de oțel sau compozite oțel-beton armat;
 - (k) clădiri cu structura de lemn (L) – aceste clădiri au diferite soluții structurale la care materialul structural principal este lemnul.
- (2) Această informație se colectează prin inspecția in-situ a clădirii.

2.1.3. Perioada construirii

- (1) Din punct de vedere al perioadei construirii, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) clădiri construite înainte de 1940;

- (b) clădiri construite între 1940 și 1963;
- (c) clădiri construite între 1964 și 1977;
- (d) clădiri construite între 1978 și 1992;
- (e) clădiri construite între 1993 și 2006;
- (f) clădiri construite între 2007 și 2013;
- (g) clădiri construite după 2013.

(2) Perioadele relevante de construire specificate la (1) sunt stabilite în funcție de evoluția practicii de proiectare și construire a clădirilor și, în special, în funcție de evoluția prevederilor reglementărilor tehnice naționale de proiectare la acțiuni seismice.

(3) În cazul clădirilor la care, ulterior datei construirii inițiale, au fost realizate lucrări complete pentru punerea în siguranță față de acțiunea seismică, pe baza sistemului legal de asigurare a calității în construcții, perioada construirii se consideră perioada corespunzătoare implementării acestor lucrări.

(4) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale sau, în lipsă, prin inspecția clădirii în teren.

2.1.4. Forma clădirii în plan orizontal

(1) Din punct de vedere al formei clădirii în plan orizontal, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri regulate în plan orizontal - de formă cvasi-rectangulară sau circulară în plan orizontal;
- (b) clădiri neregulate în plan orizontal – de formă variată în plan orizontal.

(2) La aprecierea formei clădirilor în plan orizontal se consideră forma clădirii la primul nivel suprateran.

(3) Clădirile la care forma în plan orizontal prezintă abateri de la o formă circulară sau dreptunghiulară predominantă se consideră regulate dacă:

- (a) aria cumulată a abaterilor este mai mică de 20% din aria totală a clădirii în plan orizontal, la nivelul considerat;
- (b) aria fiecărei abateri este mai mică de 10% din aria totală a clădirii în plan orizontal, la nivelul considerat.

Aria cumulată a abaterilor se determină ca valoarea absolută a diferenței dintre aria clădirii în plan orizontal, la nivelul considerat, și aria formei circulare sau dreptunghiulare predominantă.

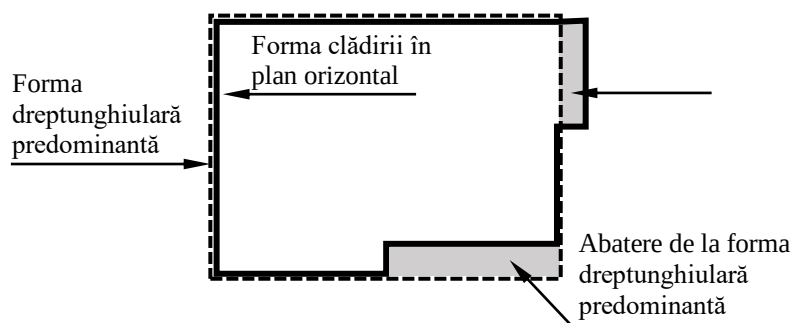


Figura 2.1 Schiță informativă privind evaluarea abaterilor de formă în plan orizontal

(4) În cazul în care condițiile de la (3) nu sunt respectate cumulativ, clădirile se consideră neregulate în plan orizontal.

(5) Această informație se colectează prin inspecția clădirii în teren sau extragerea de informații din baze de date ale administrațiilor publice centrale sau locale sau alte baze de date publice puse la dispoziție de către entități private.

2.1.5. Forma clădirii în plan vertical

(1) Din punct de vedere al formei clădirii în plan vertical, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri regulate în plan vertical - de formă cvasi-rectangulară în plan vertical;
- (b) clădiri neregulate în plan vertical – de formă variată în plan vertical.

(2) La aprecierea formei clădirilor în plan vertical se consideră forma suprateană a clădirii în planul vertical median.

(3) La aprecierea formei clădirilor în plan vertical care au mai mult de 5 niveluri nu se consideră spațiile tehnice anexe situate la ultimul nivel al clădirii, dacă aria acestora este mai mică de 20% din aria totală a clădirii.

(4) Clădirile la care forma în plan vertical prezintă abateri de la o formă dreptunghiulară înfășurătoare se consideră regulate dacă :

- (a) aria cumulată a abaterilor este mai mică de 20% din aria totală a clădirii în planul vertical considerat;
- (b) abaterile există numai la nivelurile superioare, având forma unor retrageri.

Aria cumulată a abaterilor se determină ca valoarea absolută a diferenței dintre aria clădirii în planul vertical considerat și aria formei dreptunghiulare înfășurătoare

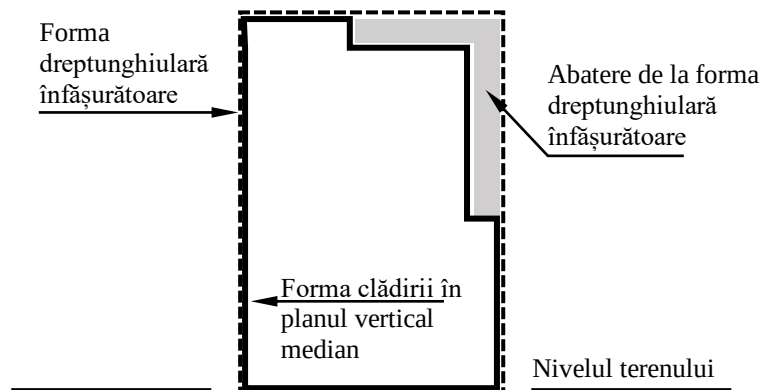


Figura 2.2 Schiță informativă privind evaluarea abaterilor de formă în plan vertical

- (5) În cazul în care condițiile de la (3) nu sunt respectate cumulativ, clădirile se consideră neregulate în plan vertical.
- (6) Această informație se colectează prin inspecția clădirii în teren sau extragerea de informații din baze de date ale administrațiilor publice centrale sau locale sau alte baze de date publice puse la dispoziție de către entități private.

2.1.6. Stâlpi scurți

- (1) Din punct de vedere al existenței stâlpilor scurți, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) clădiri care sunt rezemate predominant pe stâlpi scurți;
 - (b) clădiri care nu sunt rezemate predominant pe stâlpi scurți.
- (2) Prin stâlpi scurți se înțeleg stâlpii la care raportul dintre înălțimea liberă și dimensiunea secțiunii transversale (orizontale), în planul considerat, este mai mic decât 2,0.
- (3) Se consideră că structura este rezemată predominant pe stâlpi scurți dacă aria orizontală totală a clădirii aferentă (care descarcă pe) stâlpilor scurți este mai mare de 20% din aria orizontală totală a clădirii. Verificarea se face prioritar la primul nivel al clădirii situat deasupra nivelului terenului amenajat.
- (4) Această informație se colectează prin inspecția in-situ a clădirii.

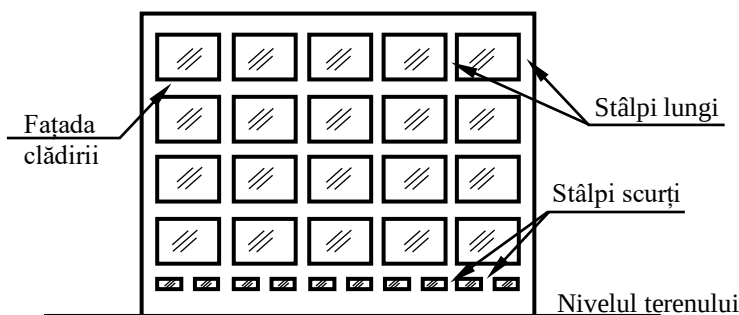


Figura 2.3 Schiță informativă identificarea stâlpilor scurți în fațade

2.1.7. Degradări structurale seismice

(1) Din punct de vedere al existenței degradărilor structurale seismice, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri care au avarii structurale seismice sistematice;
- (b) clădiri care nu au avarii structurale seismice sistematice.

(2) Prin degradări structurale seismice se înțeleg:

(a) pentru structuri de zidărie:

- fisuri verticale în parapete, buiandrugi și arce;
- fisuri înclinate în parapete, buiandrugi și arce;
- fisuri înclinate în șpaleți;
- zdrobirea zidăriei provocată de concentrarea locală a eforturilor de compresie, eventual cu expulzarea materialului;
- fisuri orizontale la extremitățile șpaleților;
- avarii la intersecțiile pereților, cu tendință de desprindere;
- fisuri sau crăpături verticale la legăturile dintre pereții perpendiculari;
- expulzarea locală a zidăriei din elementele orizontale pe care reazemă planșeele.

(b) pentru structuri de beton armat:

- fisuri înclinate în zonele critice ale grinzilor sau stâlpilor;
- fisuri înclinate în pereți;
- fisuri normale în grinzi și stâlpi, cu deschideri mai mari de 0,3 mm;
- expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale;
- zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor, grinzilor sau pereților de beton;
- flambajul armăturilor longitudinale;
- fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale;
- fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor;
- fisuri longitudinale în elementele structurale solicate la compresie;
- fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale;
- deplasări remanente ale elementelor structurale;
- abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu;
- degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate;
- degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive);
- fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor;
- degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare;

(c) pentru structuri de oțel:

- voalarea pereților secțiunii, fisuri și ruperi parțiale în grinzi sau stâlpi;
- deformații pronunțate, voalare, fisuri și ruperi parțiale ale sudurilor, ruperi ale elementelor prinderii, la noduri grindă-stâlp;
- deformații plastice severe, fisuri și ruperi parțiale ale barelor;
- flambaj, deformații plastice, cedarea prinderilor la contravântuiri (diagonale);
- deformații excesive ale plăcii de bază, traverselor, deformații excesive sau ruperea șuruburilor de prindere în fundații la baza stâlpilor;
- fisurarea sau ruperea planșelor, distrugerea prinderii plăcii din beton armat de structură metalică (smulgerea din conectori / ruperea conectorilor).

(3) Se consideră că o structură are degradări seismice sistematice dacă sunt observate degradări de tipul celor prezentate la (2) la mai mult de 5% din elementele inspectate.

(4) Această informație se colectează prin inspecția in-situ a clădirii.

2.2. Expunerea

(1) În evaluarea vizuală rapidă, expunerea este cuantificată pe baza următoarelor informații:

- (a) funcțiunea curentă;
 - (b) numărul de utilizatori;
 - (c) valoarea patrimonială;
 - (d) funcțiunea specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală;
 - (e) capacitatea de adăpostire temporară a persoanelor în caz de dezastru sau calamitate naturală;
 - (f) consecințe de siguranță publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii.
- (2) În aplicarea metodologiei de evaluare vizuală rapidă, clădirile se clasifică din punct de vedere al expunerii în cinci clase de expunere, notate cu cifre romane de la I la V. Clasa I reprezintă clasa clădirilor cu expunerea cea mai mare. Clasa V reprezintă clasa clădirilor cu expunerea cea mai mică.

2.2.1. Funcțiunea curentă

(1) Funcțiunea clădirii se referă la modul în care este utilizată în momentul evaluării. Categoria și tipul clădirii se raportează la destinația ei actuală, așa cum este ea constatată la momentul evaluării.

(2) Din punct de vedere al funcțiunii curente, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (g) clădiri cu funcțiunea de locuit;
 - clădiri cu funcțiunea de locuință individuală;
 - clădiri cu funcțiunea de locuințe multi-familiale;
 - clădiri cu funcțiuni asimilabile locuințelor (cazare, cămine studentești, cămine de bătrâni etc.).

- (h) clădiri cu funcțiuni civile;
 - clădiri pentru ocrotirea sănătății;
 - clădiri cu funcțiune administrativă și de birouri;
 - clădiri pentru comerț și servicii;
 - clădiri pentru activități culturale, educație, culte, sport, turism, agrement.
 - (i) clădiri cu funcțiuni tehnice și economice;
 - clădiri pentru activități productive și pentru alte procese tehnologice;
 - clădiri pentru depozitare;
 - clădiri de gospodărie comună, activități energetice și tehnico edilitare;
 - clădiri cu funcțiuni agricole.
 - (j) clădiri cu funcțiuni speciale;
 - clădiri din sistemul de protecție civilă;
 - clădiri din sistemul de siguranță națională.
- (3) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale sau, în lipsă, prin inspecția clădirii în teren.

2.2.2. Numărul de utilizatori

- (1) Din punct de vedere al numărului de utilizatori, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) clădiri cu număr mic de utilizatori, având până la 10 utilizatori în aria totală expusă;
 - (b) clădiri cu număr mediu de utilizatori, având între 11 și 100 de utilizatori în aria totală expusă;
 - (c) clădiri cu număr mare de utilizatori, având între 101 și 1000 de utilizatori în aria totală expusă;
 - (d) clădiri cu număr foarte mare de utilizatori, având peste 1000 de utilizatori în aria totală expusă.
- (2) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale sau, în lipsă, prin inspecția clădirii în teren.
- (3) Prin utilizatori se înțelege numărul total de persoane permanente, temporare sau ocazionale ce pot fi simultan în clădire.

2.2.3. Valoarea patrimonială

- (1) Din punct de vedere al valorii patrimoniale, definite de regimul juridic de protecție legal instituit asupra clădirii din perspectiva importanței sale cultural-istorice, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) monument istoric, grupa valorică A (de importanță națională și universală);
 - (b) monument istoric, grupa valorică B (de importanță locală);
 - (c) clădire cu valoare arhitecturală sau istorică;

- (d) clădire fără regim de protecție individual, inclusă în ansamblu sau sit clasat, în zonă construită protejată sau în zonă de protecție a altui monument istoric;
 - (e) clădiri obișnuite, fără valoare patrimonială definită.
- (2) Pentru clădirile monument istoric, grupa valorică A, de importanță națională și universală, și grupa valorică B, de importanță locală, se vor considera clădirile din imobile clasate ca monument istoric în sensul Legii nr. 422/2001. Se va consulta Lista monumentelor istorice, actualizată periodic, aprobată prin Ordin al Ministrului Culturii și publicată în Monitorul Oficial. Se încadrează în această categorie clădirile din imobilele clasate în categoria „monument” (litera minusculă „m” aflată pe poziția a treia în codul LMI). Grupa valorică (A sau B) este indicată de litera majusculă aflată pe poziția a patra în codul LMI (ex. SV-II-m-B-05650 – categoria „monument”, grupa valorică B); NB. În lipsa unor precizări contrare în LMI, toate corpurile de clădire aflate în imobilele de la adresele din Listă beneficiază de statutul de monument istoric, indiferent de vechimea sau aparența lor.
- (3) Pentru clădirile cu valoare arhitecturală sau istorică, se vor considera clădirile desemnate ca atare prin documentații de urbanism aprobate (PUZ sau PUG), conform art. 3, lit. b) din Legea nr. 50/1991. Se vor consulta informațiile disponibile public online din documentațiile de urbanism.
- (4) Pentru clădirile fără regim de protecție individual, incluse în ansambluri sau situri clasate, în zonă construită protejată sau în zonă de protecție a altui monument istoric se vor lua în considerare clădirile care nu beneficiază de statutul de monument istoric categoria „m” și nu sunt clădiri cu valoare arhitecturală sau istorică, desemnată ca atare prin documentații de urbanism aprobate, însă care beneficiază de un regim de protecție colectiv, datorat unei anume amplasări, după cum urmează:
- (f) clădiri incluse în ansambluri sau situri clasate. - se va consulta Lista monumentelor istorice, actualizată periodic, aprobată prin Ordin al Ministrului Culturii și publicată în Monitorul Oficial. Se încadrează în această categorie clădirile din imobilele incluse în teritorii clasate categoria „ansamblu” sau „sit” (litera minusculă „a”, respectiv „s” aflată pe poziția a treia în codul LMI).
 - (g) clădiri incluse în zone construite protejate: aceste zone sunt instituite prin documentații de urbanism - se vor consulta documentațiile disponibile public online (în special PUG) sau se vor consulta certificate de urbanism recente.
 - (h) clădiri incluse în zone de protecție ale altui monument istoric: aceste zone sunt instituite în proximitatea unor clădiri clasate, conturul lor exact fiind precizat prin documentația de clasare sau prin documentații de urbanism; se vor consulta documentațiile disponibile public online (în special PUG), ordinele de clasare publicate în Monitorul Oficial sau se vor consulta certificate de urbanism recente; în lipsa unor astfel de precizări, raza forfetară al zonei de protecție este de 100m (în mediul urban), respectiv 200m (în mediul rural) de la limita de proprietate a imobilului clasat.
- (5) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale.

2.2.4. Funcțiune specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală

- (1) Din punct de vedere al funcțiunii specifice în caz de dezastru sau calamitate naturală, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:

- (a) clădiri a căror funcțiune se schimbă în caz de dezastru sau calamitate naturală, din funcțiunea curentă în funcțiune în coordonarea activităților post-dezastru, îngrijire medicală a persoanelor rănite sau care sunt transformate pentru a adăposti servicii de primă necesitate;
 - (b) clădiri care își păstrează funcțiunea curentă și în caz de dezastru sau calamitate naturală.
- (2) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale.

2.2.5. Capacitatea de adăpostire temporară

- (1) Din punct de vedere al capacității de adăpostire temporară a persoanelor sinistrate în caz de dezastru sau calamitate naturală, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) clădiri fără capacitate de adăpostire;
 - (b) clădiri cu capacitate de adăpostire mai mică de 100 de persoane;
 - (c) clădiri cu capacitatea de adăpostire mai mare de 100 de persoane.
- (2) Această informație se colectează din baze de date ale autorităților publice centrale sau locale.

2.2.6. Consecințele pentru siguranța publică în caz de avariere majoră sau prăbușire

- (1) Din punct de vedere al consecințelor pentru siguranța publică în caz de avariere majoră sau prăbușire, pentru aplicarea acestei metodologii, clădirile se clasifică în:
- (a) clădiri a căror avariere majoră sau prăbușire are efect semnificativ asupra siguranței publice, asupra contextului sau vieții socio-economice, sau asupra mediului;
 - (b) clădiri a căror avariere majoră sau prăbușire nu are efect semnificativ asupra siguranței publice, asupra contextului sau vieții socio-economice, sau asupra mediului.
- (2) Consecințele pentru siguranța publică în caz de avariere majoră sau prăbușire se apreciază în funcție de efectele negative preconizate.
- (3) Evaluarea efectelor negative preconizate va ține cont de efectele asupra siguranței publice (alta decât cea a utilizatorilor clădirii, respectiv, de exemplu, avarierea sau distrugerea altor clădiri, punerea în pericol a utilizatorilor acestora sau a persoanelor din spațiul public limitrof, blocarea unor căi de circulație adiacente, afectarea rețelelor de utilități expuse, punerea în pericol indirectă prin neîndeplinirea funcției de bază a clădirii etc.), asupra contextului sau vieții socio-economice (pierderi de bunuri materiale, de mijloace fixe, de locuri de muncă etc.) sau asupra mediului (accidente de mediu, poluare sau contaminare de diferite tipuri, cauzată direct sau indirect, prin neîndeplinirea funcției de bază a clădirii etc.).
- (4) Această informație se colectează prin inspecția clădirii în teren.

2.3. Seismicitatea amplasamentului

(1) Seismicitatea amplasamentului este descrisă prin valorile de proiectare ale accelerațiilor seismice orizontale, pentru proiectare la Starea limită ultimă, date în reglementarea tehnică P 100-1.

2.4. Nivel de cunoaștere

(1) În funcție de modul de colectare a informațiilor relevante și de sursele utilizate se definesc trei niveluri de cunoaștere:

- (a) cunoaștere normală – informațiile sunt colectate din baze de date publice, baze de date ale administrațiilor publice și prin inspecția simplă a clădirii dinspre exterior, din amplasamente învecinate aflate în proprietate publică a statului, în cazul clădirilor care nu au făcut obiectul reabilitării termice prin refacerea integrală a anvelopei clădirii;
- (b) cunoaștere limitată – informațiile sunt colectate din baze de date publice, baze de date ale administrațiilor publice și prin inspecția simplă a clădirii dinspre exterior, din amplasament învecinate aflate în proprietate publică a statului, în cazul clădirilor care au făcut obiectul reabilitării termice prin refacerea integrală a anvelopei clădirii;
- (c) cunoaștere extinsă – informațiile sunt colectate din baze de date publice, baze de date ale administrațiilor publice, cartea tehnică a construcției și prin inspecția simplă a clădirii dinspre exterior și interior.

3. Indicatori

3.1. Susceptibilitatea de degradare seismică

(1) Susceptibilitatea de degradare seismică se stabilește în funcție de parametrii indicați la 2.1.

(2) Susceptibilitatea de degradare seismică se descrie printr-un indicator exprimat ca un număr natural, cu valori de la 1 la 100, în care 1 se atribuie unei clădiri cu susceptibilitatea de degradare seismică cea mai mare și 100 se atribuie unei clădiri la care susceptibilitatea de degradare seismică este similară celei așteptate pentru clădirile noi, realizate în acord cu sistemul legal de asigurare a calității în construcții.

(3) Indicatorul de susceptibilitate de degradare seismică, I_{SDS} , se evaluează cu relația:

$$I_{SDS} = I_{BS} \cdot F_{PS1} \cdot F_{PS2} \cdot F_{PS3} \cdot F_{PS4} \quad (3.1)$$

unde:

I_{BS} indicatorul de bază al susceptibilității de degradare seismică;

F_{PS1} factor de penalizare al susceptibilității care ține seama de forma clădirii în plan orizontal;

F_{PS2} factor de penalizare al susceptibilității care ține seama de forma clădirii în plan vertical;

F_{PS3} factor de penalizare al susceptibilității care ține seama existența stâlpilor scurți;

F_{PS4} factor de penalizare al susceptibilității care ține seama existența degradărilor seismice.

(4) Indicatorul de bază al susceptibilității de degradare seismică I_{BS} se stabilește diferențiat în funcție de tipul structurii, perioada construirii și numărul de niveluri al clădirii, astfel:

(a) clădiri cu structura din zidărie nearmată și planșee flexibile la acțiuni în planul lor (ZNAF):

Tabelul 3.1 Indicatorul de bază pentru clădiri ZNAF

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	60	70	75	85	90	100	100
2-3	50	65	70	85	90	100	100
4-5	25	45	-	-	-	-	-
6-8	15	-	-	-	-	-	-
9-12	-	-	-	-	-	-	-
>12	-	-	-	-	-	-	-

(b) clădiri cu structura din zidărie nearmată și planșee rigide la acțiuni în planul lor (ZNAR):

Tabelul 3.2 Indicatorul de bază pentru clădiri ZNAR

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	65	75	85	90	95	100	100
2-3	55	70	80	90	95	100	100
4-5	30	55	65	-	-	-	-
6-8	15	25	40	-	-	-	-
9-12	-	-	-	-	-	-	-
>12	-	-	-	-	-	-	-

(c) clădiri cu structura de zidărie confinată sau zidărie armată în rosturi (ZC/ZA) :

Tabelul 3.3 Indicatorul de bază pentru clădiri ZC/ZA

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	65	80	90	100	100	100	100
2-3	55	75	85	95	100	100	100
4-5	35	60	70	85	90	95	100
6-8	20	35	50	55	-	-	-
9-12	10	-	-	-	-	-	-
>12	-	-	-	-	-	-	-

(d) clădiri cu structura în cadre de beton armat (CBA):

Tabelul 3.4 Indicatorul de bază pentru clădiri CBA

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	70	80	90	100	100	100	100
2-3	60	70	80	95	100	100	100
4-5	50	60	70	85	100	100	100
6-8	-	50	60	75	95	100	100
9-12	-	40	50	65	85	95	100
>12	-	30	40	55	75	-	-

(e) clădiri cu structura cu pereți structurali (PBA):

Tabelul 3.5 Indicatorul de bază pentru clădiri PBA

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	-	90	100	100	100	100	100
2-3	-	80	90	100	100	100	100
4-5	-	70	80	90	100	100	100
6-8	-	60	70	80	100	100	100
9-12	-	50	60	70	90	100	100
>12	-	40	50	60	80	100	100

(f) clădiri cu structura realizată din panouri mari prefabricate din beton armat (PMBA):

Tabelul 3.6 Indicatorul de bază pentru clădiri PMBA

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	-	85	95	95	-	-	-
2-3	-	75	85	95	-	-	-
4-5	-	65	75	85	-	-	-
6-8	-	55	65	75	-	-	-
9-12	-	45	55	65	-	-	-
>12	-	35	45	55	-	-	-

(g) clădiri cu structura de beton armat cu parter flexibil (PFBA):

Tabelul 3.7 Indicatorul de bază pentru clădiri PFBA

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	-	-	-	-	-	-	-
2-3	55	65	75	85	85	-	-
4-5	45	55	60	75	85	-	-
6-8	30	35	40	65	80	-	-
9-12	20	25	30	45	70	-	-
>12	10	20	20	35	60	-	-

(h) clădiri cu structura în cadre cu noduri rigide de oțel (CRO):

Tabelul 3.8 Indicatorul de bază pentru clădiri CRO

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	70	80	90	100	100	100	100
2-3	60	70	80	90	100	100	100
4-5	50	60	70	80	90	100	100
6-8	40	50	60	70	90	90	-
9-12	30	30	50	60	-	-	-
>12	20	30	40	-	-	-	-

(i) clădiri cu structura în cadre contravântuite de oțel (CCO):

Tabelul 3.9 Indicatorul de bază pentru clădiri CCO

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	80	90	100	100	100	100	100
2-3	70	80	90	100	100	100	100
4-5	60	70	80	90	100	100	100
6-8	-	-	70	80	90	100	100
9-12	-	-	-	70	90	90	100
>12	-	-	-	60	80	90	100

(j) clădiri cu structură duală de oțel (DO):

Tabelul 3.10 Indicatorul de bază pentru clădiri DO

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	70	80	90	100	100	100	100
2-3	60	70	80	90	100	100	100
4-5	50	60	70	80	100	100	100
6-8	-	-	60	70	90	100	100
9-12	-	-	-	60	90	90	100
>12	-	-	-	50	80	90	100

(k) clădiri cu structura de lemn (L):

Tabelul 3.11 Indicatorul de bază pentru clădiri L

Număr niveluri	Perioada construirii						
	<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
1	30	50	60	70	80	95	100
2-3	20	40	50	60	70	95	100
4-5	-	-	-	-	-	-	-
6-8	-	-	-	-	-	-	-
9-12	-	-	-	-	-	-	-
>12	-	-	-	-	-	-	-

(5) Factorul de penalizare care ține seama de forma clădirii în plan orizontal, F_{PS1} , se alege astfel:

(a) clădiri regulate în plan orizontal – 1,00;

(b) clădiri neregulate în plan orizontal – 0,80.

(6) Factorul de penalizare care ține seama de forma clădirii în plan vertical, F_{PS2} , se alege astfel:

(a) clădiri regulate în plan vertical – 1,00;

(b) clădiri neregulate în plan vertical – 0,80.

(7) Factorul de penalizare care ține seama existența stâlpilor scurți, F_{PS3} , se alege astfel:

(a) clădiri care nu sunt rezemate predominant pe stâlpi scurți – 1,00;

(b) clădiri care sunt rezemate predominant pe stâlpi scurți – 0,70.

(8) Factorul de penalizare care ține seama existența degradărilor seismice, F_{PS4} , se alege astfel:

(a) clădiri care nu au degradări seismice sistematice – 1,00;

(b) clădiri care au degradări seismice sistematice – 0,70.

(9) În cazul în care, pentru o anumită clădire există o expertiză tehnică la acțiuni seismice elaborată conform reglementării tehnice P100-3, aflată în vigoare, indicatorul de susceptibilitate de degradare seismică, I_{SDS} , se poate considera egal cu valoarea

minimă asociată celor trei indicatori R_1 , R_2 și R_3 , stabiliți prin expertiza tehnică, la solicitarea beneficiarului expertizei tehnice.

3.2. Expunerea

(1) Indicatorul de expunere, I_E , se evaluează cu relația:

$$I_E = I_{BE} \cdot F_{PE1} \cdot F_{PE2} \cdot F_{PE3} \cdot F_{PE4} \cdot F_{PE5} \quad (3.2)$$

unde:

I_{BE} indicatorul de bază al expunerii;

F_{PE1} factor de penalizare al expunerii care ține seama de numărul de utilizatori;

F_{PE2} factor de penalizare al expunerii care ține seama de valoarea patrimonială;

F_{PE3} factor de penalizare al expunerii care ține seama de utilizare în caz de dezastru sau calamitate naturală în coordonarea activităților post-dezastru, îngrijire medicală a persoanelor rănite;

F_{PE4} factor de penalizare al expunerii care ține seama de capacitatea de adăpostire temporară a persoanelor sinistrate în caz de dezastru sau calamitate naturală;

F_{PE5} factor de penalizare al expunerii care ține seama de consecințe de siguranță publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii;

(2) Indicatorul de bază al expunerii I_{BE} se stabilește diferențiat, pentru fiecare tip de funcțiune curentă, conform prevederilor din Tabelul 3.12:

Tabelul 3.12 Indicatorul de bază al expunerii

Categorii	Funcțiunea curentă	I_{BE}
Clădiri de locuit	Clădiri cu funcțiunea de locuință individuală	100
	Clădiri cu funcțiunea de locuințe multi-familiale	80
	Clădiri cu funcțiuni asimilabile locuințelor (cazare, cămine studențești, cămine de bătrâni etc.)	80
Clădiri cu funcțiuni civile	Clădiri pentru ocrotirea sănătății	30
	Clădiri cu funcțiune administrativă și de birouri	70
	Clădiri pentru comerț și servicii	90
	Clădiri pentru activități culturale, educație, culte, sport, turism, agrement	60
Clădiri cu funcțiuni tehnice și economice	Clădiri pentru activități productive și pentru alte procese tehnologice	90
	Clădiri pentru depozitare	100
	Clădiri de gospodărie comunală, activități energetice și tehnico edilitare	40
	Clădiri cu funcțiuni agricole	100
Clădiri cu funcțiuni speciale	Clădiri din sistemul de protecție civilă	50
	Clădiri din sistemul de siguranță națională	40

(3) Factorul de penalizare care ține seama de numărul de utilizatori, F_{PE1} se stabilește diferențiat, conform prevederilor din Tabelul 3.13.

Tabelul 3.13 Factorul de penalizare care ține seama de numărul de utilizatori

Număr utilizatori (permanenți, temporari și ocazionali)			
≤ 10	11...100	101...1000	≥ 1001
1,0	0,8	0,6	0,4

(4) Factorul de penalizare care ține seama de valoarea patrimonială, F_{PE2} se stabilește diferențiat, conform prevederilor din Tabelul 3.14.

Tabelul 3.14 Factorul de penalizare care ține seama de valoarea patrimonială

Valoare patrimonială				
monument istoric gr. val. A	monument istoric gr. val. B	clădire cu valoare arhitecturală sau istorică	clădire fără regim de protecție individual, inclusă în ansamblu sau sit clasat, în zonă construită protejată sau în zonă de protecție a altui monument istoric	clădire fără valoare patrimonială definită
0,7	0,8	0,85	0,90	1,0

(5) Factorul de penalizare care ține seama de funcțiunea specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală, F_{PE3} , se stabilește diferențiat, conform prevederilor din Tabelul 3.17.

Tabelul 3.15 Factorul de penalizare care ține seama funcțiunea specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală

Utilizare în caz de dezastru sau calamitate naturală în coordonarea activităților post-dezastru, îngrijire medicală a persoanelor rănite	
da	nu
0,8	1,0

(6) Factorul de penalizare care ține seama de capacitatea de adăpostire temporară a persoanelor sinistrate în caz de dezastru, F_{PE4} , se stabilește diferențiat, conform prevederilor din Tabelul 3.16.

Tabelul 3.16 Factorul de penalizare care ține seama de capacitatea de adăpostire temporară a persoanelor sinistrate în caz de dezastru

Capacitate de adăpostire de persoane în caz de dezastru		
clădiri fără capacitate de adăpostire	clădiri cu capacitate de adăpostire mai mică de 100 de persoane	clădiri cu capacitatea de adăpostire mai mare de 100 de persoane
1,0	0,9	0,8

(7) Factorul de penalizare care ține seama de consecințe de siguranță publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii, F_{PE5} , se stabilește diferențiat, conform prevederilor din Tabelul 3.17.

Tabelul 3.17 Factorul de penalizare care ține seama de consecințele pentru siguranța publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii

Consecințe de siguranță publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii	
efect semnificativ	nu are efect semnificativ
0,85	1,0

3.3. Nivelul de cunoaștere

(1) Nivelul de cunoaștere se descrie printr-un factor de cunoaștere, astfel:

- (a) cunoaștere extinsă – $F_c=1,00$;
- (b) cunoaștere normală – $F_c=1,20$;
- (c) cunoaștere limitată – $F_c=1,35$.

(2) În cazul în care, indicatorul de susceptibilitate de degradare seismică, I_{SDS} , se stabilește pe baza unei expertize tehnice la acțiuni seismice elaborată conform reglementării tehnice P100-3, aflată în vigoare, factorul de cunoaștere se consideră egal cu cel corespunzător cunoașterii extinse.

3.4. Indicatorul de risc seismic

(3) Riscul seismic asociat unei clădiri se descrie în mod convențional printr-un indicator de risc seismic exprimat ca un număr natural, cu valori de la 1 la 100, în care 1 se atribuie unei clădiri cu risc seismic ridicat și 100 se atribuie unei clădiri la care riscul seismic este similar celui așteptat pentru o clădire nouă, realizată în acord cu sistemul legal de asigurare a calității în construcții.

(4) Indicatorul de risc seismic, I_{RS} , se evaluează cu relația:

$$I_{RS} = \frac{I_{SDS} \cdot I_E}{100 F_C} \quad (3.3)$$

unde

I_{SDS} indicatorul privind susceptibilitatea de degradare seismică;

I_E indicatorul privind expunerea;

F_C factorul de cunoaștere.

3.5. Prioritizarea investițiilor

(1) Indicatorul de priorizare a investițiilor pentru punerea în siguranță față de acțiunea seismică, I_{PI} , se evaluează cu relația:

$$I_{PI} = I_{RS} F_{HS} \quad (3.4)$$

unde

I_{RS} indicatorul de risc seismic;

F_H factor de hazard seismic.

(2) Factorul de hazard seismic se alege în funcție de valoarea de proiectare a accelerației seismice orizontale în amplasamentul clădirii, stabilită prin reglementarea tehnică P 100-1, conform prevederilor din Tabelul 3.18.

Tabelul 3.18 Factori de hazard seismic în amplasament

a_g (g)	F_{HS}
0,40	0,50
0,35	0,60
0,30	0,70
0,25	0,80
0,20	0,90

0,15	0,95
0,10	1

3.6. Ierarhizarea clădirilor

(1) În acord cu valorile obținute în urma evaluării vizuale rapide pentru indicatorii relevanți, clădirile se ierarhizează astfel:

- (a) după indicatorul de susceptibilitate de degradare seismică, I_{SDS} , pentru stabilirea clădirilor care prezintă susceptibilitatea cea mai mare de degradare seismică, care sunt caracterizate prin valorile I_{SDS} minime;
- (b) după indicatorul de risc seismic, I_{PI} , pentru stabilirea clădirilor care au riscul seismic asociat cel mai mare, care sunt caracterizate prin valori I_{PI} minime.

Draft

4. Colectarea informațiilor

(1) Informațiile relevante precizate în capitolul 2 se colectează în mod distinct pentru fiecare clădire care face obiectul evaluării vizuale rapide la nivel de unitate administrativ teritorială, utilizând următorul formular:

Formular de evaluare vizuală rapidă a clădirilor

Adresa clădirii:	Str. Vasile Vasilescu 14, Vasilestii de Padure, jud. Vaslui	Nume inspector	Ion Ionescu
Denumirea clădirii:	Spitalul județean Vasile Vasilescu	Data inspecției:	22.07.2022

Caracteristici ale clădirii

Suprafata suprateana desfasurata (mp):	8000	Cunoastere (bifati cu "x"):		FC
		Limitata	Normala	Extinsa
			x	
				1.20

Poze ale cladirii (puteti adauga poze suplimentare in pagina 4)

Perioada construirii (bifati cu "x"):						
<1940	1940-1963	1964-1977	1978-1992	1993-2006	2007-2013	>2013
					x	

Numar de niveluri suprateane (bifati cu "x"):					
1	2-3	4-5	6-8	9-12	>12
x					

Tipologie structurala (bifati cu "x" una dintre optiuni):										IBS
ZNAF	ZNAR	ZC/ZA	CBA	PBA	PMBA	PFBA	CRO	CCO	DO	L
	x									

IBS
100

Penalizarea susceptibilității de degradare (vezi pagina 2)	FPS1	FPS2	FPS3	FPS4	$I_{SDS} = I_{BS} \cdot F_{PS1} \cdot F_{PS2} \cdot F_{PS3} \cdot F_{PS4}$	ISDS
	0.80	0.80	0.70	0.70		31

Expunerea cladirii (vezi pagina 3)	IBE	FPE1	FPE2	FPE3	FPE4	FPE5	$I_E = I_{BE} \cdot F_{PE1} \cdot F_{PE2} \cdot F_{PE3} \cdot F_{PE4} \cdot F_{PE5}$	IE
	80	0.60	0.90	0.70	0.90	0.85		30

Valoarea acceleratiei seismice in amplasament (bifati cu "x"):							FHS
0.10g	0.15g	0.20g	0.25g	0.30g	0.35g	0.40g	
		x					
							0.90

$$I_{RS} = \frac{I_{SDS} \cdot I_E}{100 F_C}$$

IRS
7.9

$$I_{PI} = I_{RS} F_{HS}$$

UPI
7.1

Descrierea succinta a cladirii (puteti adauga informatii suplimentare in pagina 4 a formularului)
--

Forma cladirii in plan orizontal (bifati cu "x"):			
Regulata			FPS1
Neregulata	x		0.8
Daca exista neregularitati, desenati schite sau adaugati poze relevante mai jos:			

Forma cladirii in plan vertical (bifati cu "x"):			
Regulata			FPS2
Neregulata	x		0.8
Daca exista neregularitati, desenati schite sau adaugati poze relevante mai jos:			

Cladire rezemata predominant pe stalpi scurti (bifati cu "x"):			
Nu			FPS3
Da	x		0.7
Daca exista stalpi scurti, desenati schite sau adaugati poze relevante mai jos:			

Cladire cu degradari seismice sistematice (bifati cu "x"):			
Nu			FPS4
Da	x		0.7
Daca exista degradari seismice sistematice, desenati schite sau adaugati poze relevante mai jos:			

Expunerea clădirii

Indicatorul de bază al expunerii: bifati cu "x" tipul de clădire

IBE
80

Categorii	Tipul funcțiunii	
Clădiri de locuit	Locuințe individuale	
	Locuințe multifamiliale	x
	Asimilate locuințelor (cazare, cămine studențești, cămine de bătrâni etc.)	
Clădiri cu funcțiuni civile	Clădiri pentru ocrotirea sănătății	
	Clădiri administrative	
	Clădiri pentru comerț și servicii	
	Clădiri pentru cultură, culte, sport, turism, agrement	
Clădiri cu funcțiuni tehnice și economice	Clădiri pentru activități productive și pentru alte procese tehnologice	
	Clădiri pentru depozitare	
	Clădiri de gospodărie comunală, activități energetice și tehnico edilitare	
	Clădiri cu funcțiuni agricole	
Clădiri cu funcțiuni speciale	Clădiri din sistemul de protecție civilă	
	Clădiri din sistemul de siguranță națională	

Factorul de penalizare care ține seama de numărul de utilizatori: bifati cu "x" varianta corespunzătoare

Număr utilizatori (permanenți, temporari și ocazionali)	
≤10	
11...100	
101...1000	x
≥1001	

FPE1
0.6

Factorul de penalizare care ține seama de valoarea patrimonială: bifati cu "x" varianta corespunzătoare

Valoare patrimonială	
Monument istoric gr. val. A	
Monument istoric gr. val. B	
Clădire cu valoare arhitecturală sau istorică	x
Clădire fără regim de protecție individual, în zonă construită protejată sau în zonă de protecție unui monument istoric	
Clădire fără valoare patrimonială definită	

FPE2
0.9

Factorul de penalizare care ține seama de funcțiunea specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală: bifati cu "x" varianta corespunzătoare

Utilizare în caz de dezastru sau calamitate naturală în coordonarea activităților post-dezastru, îngrijire medicală a persoanelor rănite	
Da	x
Nu	

FPE3
0.7

Factorul de penalizare care ține seama de capacitatea de adăpostire temporară în caz de dezastru: bifati cu "x" varianta corespunzătoare

Capacitate de adăpostire de persoane în caz de dezastru	
Clădiri fără capacitate de adăpostire	
Clădiri cu capacitate de adăpostire mai mică de 100 de persoane	x
Clădiri cu capacitatea de adăpostire mai mare de 100 de persoane	

FPE4
0.9

Factorul de penalizare care ține seama de funcțiunea specifică în caz de dezastru sau calamitate naturală: bifati cu "x" varianta corespunzătoare

Consecințe de siguranță publică, economice, sociale și de mediu ale avarierii	
Efect semnificativ	x
Nu are efect semnificativ	

FPE5
0.85

Alte observatii

Daca este cazul, faceti comentarii, desenati schite sau adaugati poze relevante mai jos:

Pagina 4 din 4

(2) Informațiile colectate în cadrul procesului de evaluare vizuală rapidă se colectează în baze de date, în format digital.

Bazele de date se transmit spre coordonare către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației.

5. Organizarea programelor

(1) Pentru implementarea programului de evaluare vizuală rapidă colaborează următoarele entități:

- (a) Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației;
- (b) autoritatea coordonatoare;
- (c) managerul de program;
- (d) inginerul supervisor;
- (e) inspectorii.

(2) Autoritatea coordonatoare poate fi o autoritatea publică centrală sau locală sau orice altă entitate care are în proprietate clădiri. Autoritatea coordonatoare este autoritatea care a decis realizarea unui program de evaluare vizuală rapidă și care va utiliza rezultatele obținute.

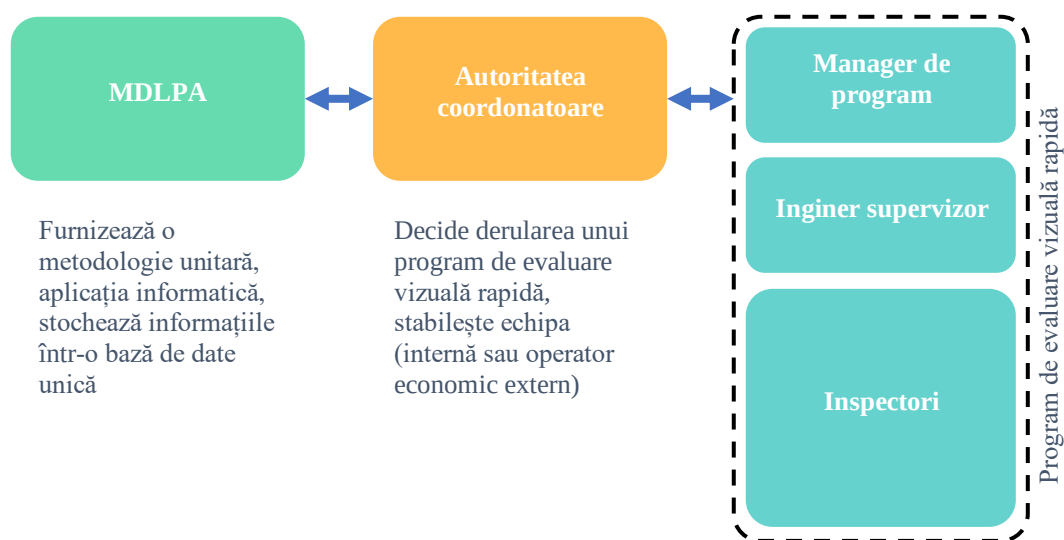


Figura 5.1 Schema generală de relaționare pentru evaluare vizuală rapidă

(3) Responsabilitățile autorității coordonatoare sunt:

- (a) stabilește obiectivelor programului de evaluare vizuală rapidă și, după caz, stabilirea modului de utilizare a rezultatelor acestuia;
- (b) numește managerul de program și inginerul supervisor.
- (c) aprobă planul de implementare al programului stabilit de către managerul de program.

(4) Managerul de program poate fi:

- (a) o persoană fizică, angajată la o direcție de specialitate a autorității coordonatoare;
- (b) o instituție publică cu atribuții specifice implementării programului;
- (c) o persoană juridică care prestează serviciile de management de program de evaluare vizuală rapidă pentru autoritatea coordonatoare, pe bază de contract.

(5) Responsabilitățile managerului de program sunt:

- (a) definește scopul programului;

- (b) elaborează planul de implementare al programului;
 - (c) elaborează bugetul;
 - (d) monitorizează și controlează programul;
 - (e) alocă eficient resursele pentru inspecție;
 - (f) efectuează, după caz, inspecția preliminară;
 - (g) introduce informațiile colectate în baza de date digitală;
 - (h) stabilește în acord cu autoritatea contractantă bazele de date publice relevante și asigură accesul la acestea;
 - (i) are alte responsabilități stabilite în acord cu autoritatea coordonatoare.
- (6) Inginerul supervisor este o persoană fizică, inginer în domeniul inginerie civilă, cu calificare în ingineria structurilor pentru clădiri. Inginerul supervisor are experiență în evaluarea seismică a clădirilor și în stabilirea riscului seismic asociat. Cerințe specifice suplimentare privind calificarea inginerului supervisor se stabilesc de către autoritatea coordonatoare.
- (7) În funcție de dimensiunile programului, inginerul supervisor poate îndeplini și funcția de manager de program, la decizia autorității contractante.
- (8) Inginerul supervisor are următoarele atribuții:
- (a) asigură prin mijloace de telecomunicație consultanța specifică pentru inspectori în timpul desfășurării inspecției în teren;
 - (b) recenzează formularele completate de către inspectori;
 - (c) stabilește oportunitatea utilizării informațiilor relevante existente în baze de date publice;
 - (d) oferă asistență în interpretarea rezultatelor programului.
 - (e) propune adaptarea punctajelor de bază și ale factorilor de penalizare pentru cazuri particulare de clădiri, identificate în cadrul inspecției, cu acordul autorității contractante.
- (9) Inspectorii sunt persoane fizice cu calificare universitară de nivel 6 (licență) în domeniul ingineriei civile, ingineriei instalațiilor, arhitecturii sau urbanismului sau studenți la ciclul de licență sau masterat în domeniul ingineriei civile, arhitecturii sau urbanismului.
- (10) Inspectorii își desfășoară activitatea sub coordonarea inginerului supervisor.
- (11) Inspectorii sunt instruiți privind aplicarea metodologiei de evaluare vizuală rapidă, conform prevederilor acestei reglementări tehnice, de către inginerul supervisor sau de către o unitate de învățământ superior care desfășoară programe de studii în domeniul arhitecturii, urbanismului, ingineriei civile sau ingineriei instalațiilor, autorizată de către Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior.
- (12) Inspectorii au următoarele atribuții:
- (a) desfășoară inspecția în teren și completează formularele de inspecție;
 - (b) asistă managerul de program în introducerea informațiilor în baza de date.

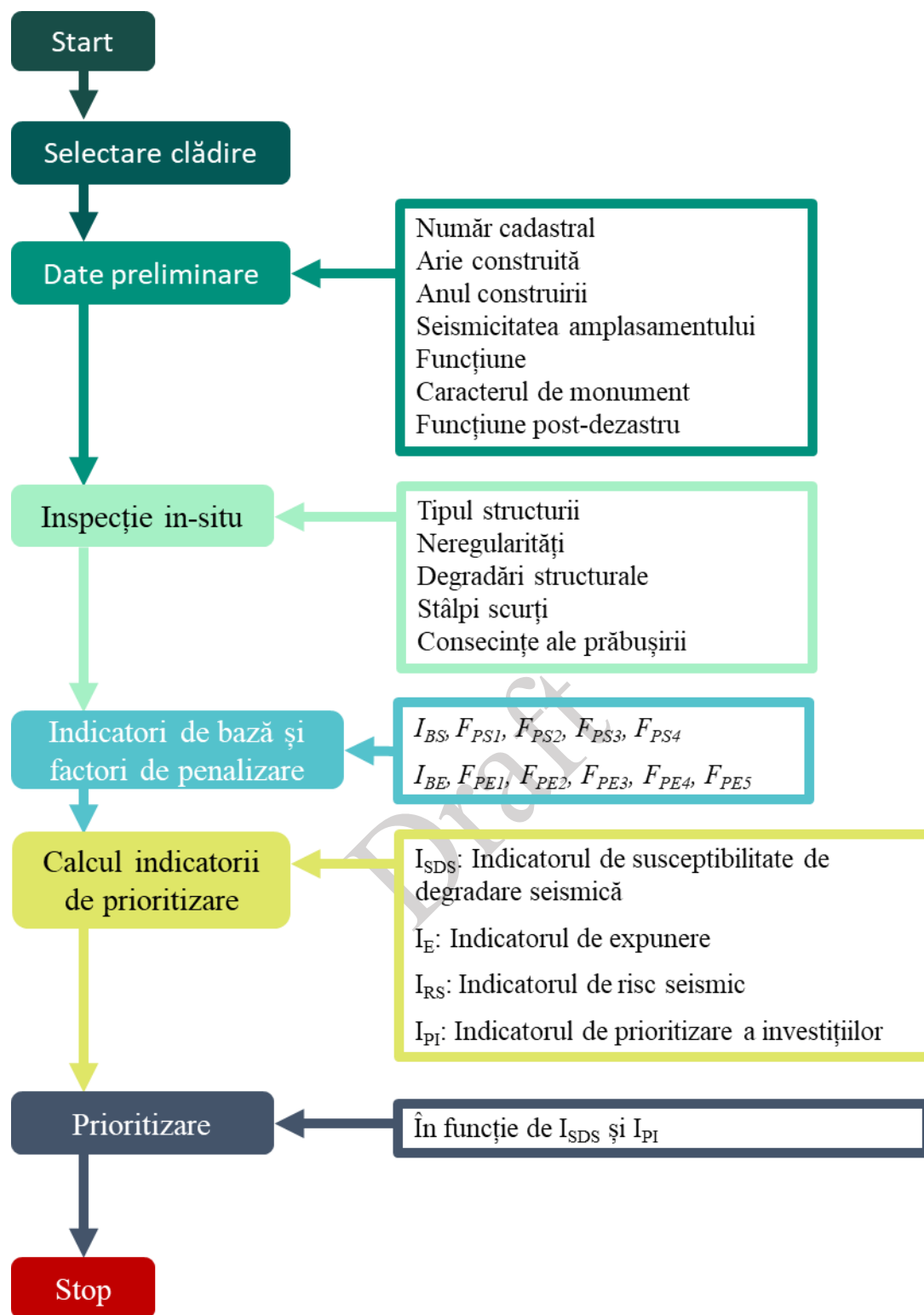


Figura 5.2 Schema informativă privind realizarea evaluării vizuale rapide

6. Aplicație informatică

- (1) Aplicația informatică are trei funcții principale:
 - (a) colectarea de date;
 - (b) stocarea datelor;
 - (c) generarea de rapoarte privind datele colectate.
- (2) Modul de relaționare în cadrul aplicației este descris în Figura 6.1. Aplicația informatică este accesibilă de pe terminale mobile sau fixe.
- (3) Prin aplicația informatică se colectează următoarele tipuri de date:
 - (a) date numerice;
 - (b) șiruri de caractere alfanumerice (text);
 - (c) valori logice;
 - (d) imagini obținute prin captură foto, schițe realizate de către utilizator sau documente scanate.
- (4) Colectarea datelor se face în format standardizat, astfel:
 - (a) organizarea interfeței aplicației pentru terminale mobile prin reproducerea formularului descris la capitolul 4;
 - (b) validarea informațiilor introduse prin compararea cu informații cuprinse în alte baze de date publice sau prin utilizarea de liste predefinite pentru introducerea acestora.
- (5) Înregistrările din baza de date au câmpuri logice pentru înregistrarea avizării datelor colectate.
- (6) Stocarea datelor colectate se face într-o bază de date accesibilă online, în sistem redundant. Datele înregistrate pot fi actualizate, după caz.
- (7) Baza de date cuprinde, la nivel minimal, datele necesare pentru completarea formularului descris la capitolul 4.
- (8) Generarea de rapoarte se referă în principal la generarea listelor privind ierarhizarea clădirilor, instrumente de filtrare, instrumente de prelucrare statistică și export în formate accesibile utilizatorilor, editabile.
- (9) Datele înregistrate prin intermediul terminalelor mobile pot fi colectate off-line și există posibilitatea sincronizării ulterioare cu baza de date prin legătură on-line.

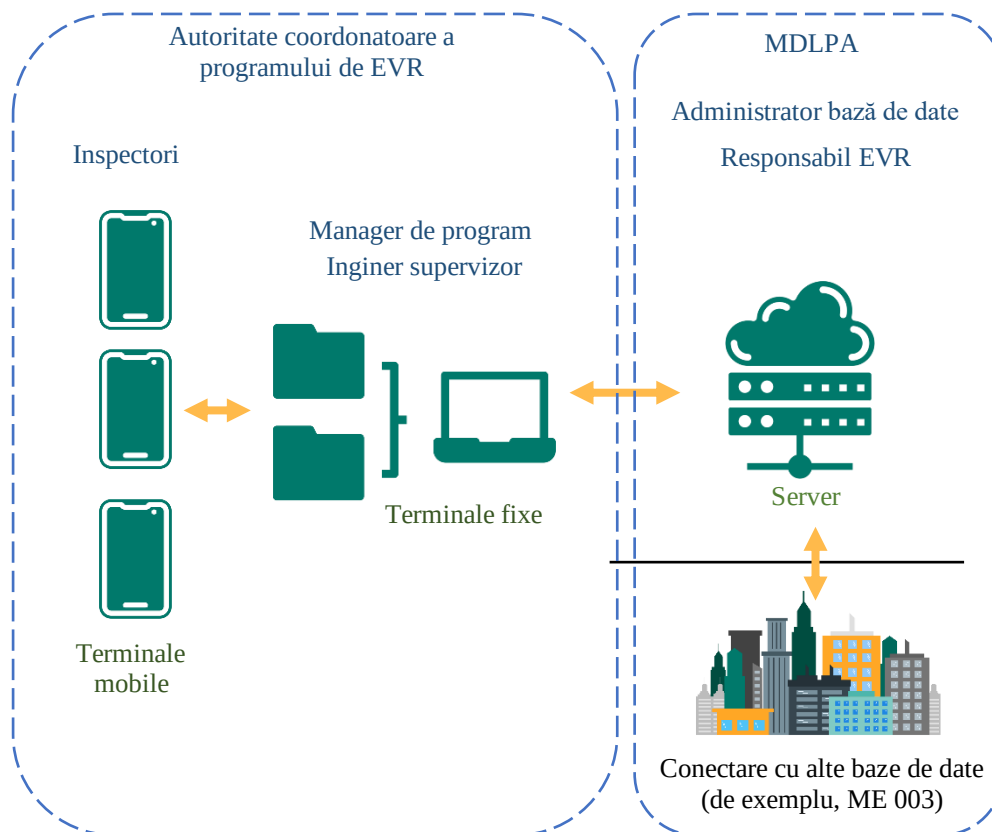


Figura 6.1 Schema generală de relaționare în cadrul aplicației

(10) În Figura 6.2 sunt descriși pașii de folosire a aplicației de pe un terminal mobil:

- (a) pasul 1: alegerea localității care aparține autorității contractante;
- (b) pasul 2: deplasarea la adresa clădirii care urmează să fie evaluată;
- (c) pasul 3: identificare clădirii și fotografierea cu dispozitivul mobil;
- (d) pasul 4: accesul în aplicația mobilă de evaluare, la care trebuie să ne asigurăm că terminalul mobil are conectivitate la internet, GPS și aplicația instalată;
- (e) pasul 5: accesarea bazei de date pentru identificare clădirii;
- (f) pasul 6: completarea chestionarului de evaluare.

Figura 6.2 Înregistrarea datelor cu ajutorul aplicației

6.1. Tipuri de conturi

(1) Platforma de Evaluare vizuală rapidă are definite cinci tipuri de conturi, astfel:

- (a) Administrator;
- (b) Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației;
- (c) Autoritate coordonatoare;
- (d) Manager de program;
- (e) Inginer supervizor;
- (f) Inspector.

(2) Contul de administrator este creat implicit la construirea platformei. Conturile MDLPA sunt create de către administrator. Conturile de autoritate coordonatoare sunt create de către administrator, la propunerea MDLPA. Conturile de manager de program și inginer supervizor sunt create de către administrator la propunerea MDLPA pe baza nominalizărilor transmise de către autoritatea contractantă. Conturile de inspectori sunt create de către managerul de program, pentru fiecare program în parte.

(3) Contul de administrator este un cont cu privilegii ridicate care permite utilizatorilor să facă modificări care afectează conturile altor utilizatori sau configurații ale acestora. Astfel, administratorul are următoarele privilegii:

- (a) acceptă și validează toate tipurile de conturi;
- (b) poate modifica formularul de evaluare;
- (c) poate întreprinde orice acțiune asupra celorlalte conturi.

(4) Contul MDLPA este un cont la care au acces persoane desemnate de către MDLPA pentru a coordona conectarea bazei de date primare cu autoritățile coordonatoare în vederea completării chestionarului de evaluare vizuală rapidă pentru clădiri. Acest cont are următoarele caracteristici:

- (a) vizualizează lista conturilor autorităților coordonatoare, inginerilor supervizori și inspectorilor;
- (b) editează formularul de evaluare;
- (c) generează și vizualizează rapoarte privind rezultatele programelor de evaluare vizuală rapidă
- (d) solicită administratorului crearea de conturi pentru autoritățile coordonatoare care desfășoară programe de evaluare vizuală rapidă;
- (e) avizează solicitările autorităților coordonatoare privind crearea de conturi pentru inginerul supervizor și managerul de program.

(5) Contul autorității coordonatoare este un cont atribuit autorităților coordonatoare care desfășoară programe de evaluare vizuală rapidă a clădirilor din portofoliul propriu.

- (a) solicită administratorului și MDLPA crearea de conturi pentru managerul de program și inginerul supervizor, pentru fiecare program de evaluare în parte;
- (b) vizualizează datele completate de către inspectori în cadrul programului sau programelor de evaluare vizuală rapidă pe care le derulează sau le-a derulat în trecut;

- (c) generează și vizualizează rapoarte privind rezultatele evaluării în cadrul programului sau programelor de evaluare vizuală rapidă pe care le derulează sau le-a derulat în trecut.
- (6) Contul managerului de program care se creează pentru managerul fiecărui program de evaluare rapidă desfășurat de orice autoritate coordonatoare. Caracteristicile acestui cont sunt:
- (a) introduce date și poate vizualizează formularele completate în cadrul programului de evaluare pe care îl gestionează;
 - (b) generează și vizualizează rapoartele privind rezultatele programului de evaluare pe care îl gestionează
 - (c) creează, modifică sau șterge conturi pentru inspectorii care acționează în cadrul programului.
- (7) Cont inginerului supervisor este un cont care se creează pentru inginerul supervisor al fiecărui program de evaluare rapidă desfășurat de orice autoritate coordonatoare. Caracteristicile acestui cont sunt:
- (a) vizualizează și editează formularele completate în cadrul programului pe care îl supervisează;
 - (b) generează și vizualizează rapoarte ale programului de evaluare pe care îl supervisează.
- (8) Fiecare inspector din cadrul unui program de evaluare are la dispoziție câte un cont având următoarele caracteristici:
- (a) completează formulare prin intermediul aplicației pentru terminale mobile;
 - (b) vizualizează și editează formularele pe care le-a introdus în cadrul programului.
- (9) Editarea formularelor de către utilizatorii cu privilegii dedicate nu mai este posibilă după avizarea formularelor de către inginerul supervisor. Inginerul supervisor poate deschide pentru editare formularele completate pe care le-a avizat. Administratorul poate deschide pentru editare formulare la solicitarea MDLPA.
- (10) După încheierea unui program de evaluare vizuală rapidă, formularele care au fost completate în cadrul programului nu mai pot fi editate.
- (11) Reluarea evaluării unei clădiri în cadrul unui al program sau prin efectele unei expertize tehnice, implică introducerea unei noi înregistrări în baza de date, împreună cu data înregistrării.