

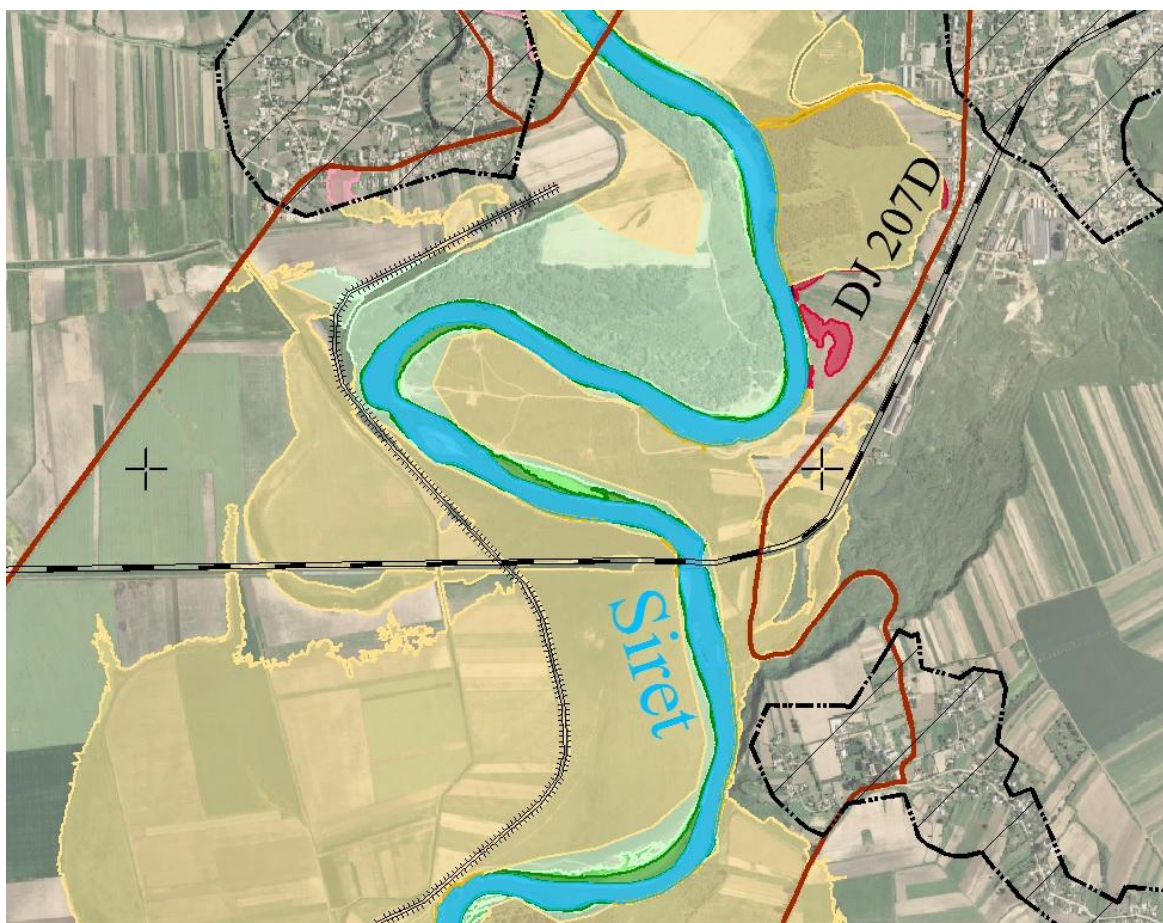
REALIZAREA MODELULUI VIRTUAL REALISTIC AL UNEI LOCALITĂȚI ÎN STANDARD CITYGML

*Activitatea 26 Elaborarea documentației de aplicare pentru obținerea
serviciului „generare hărți de risc la inundații”*

LIVRABIL 26

DOCUMENTAȚIE DE APLICARE PENTRU GENERARE HĂRȚI DE RISC LA INUNDAȚII

(Rezumat)



Noiembrie 2015

REZUMAT

LIVRABIL 26 Elaborarea documentației de aplicare pentru obținerea serviciului „generare harti de risc la inundatii”

Livrabilul este structurat pe 4 capitole:

- Un capitol introductiv (capitolul 1) care descrie specificațiile tehnice ale hărții de risc în general și subliniază pe cele ale hărții de risc la inundații;
- Un capitol (capitolul 2) în care se descriu în detaliu sistemele de proiecție utilizate în cartografie pentru realizarea hărților de risc la inundații cu accent pe sistemul de proiecție Stereo70, sistemul național utilizat în România
- Un capitol (capitolul 3) în care se descrie în detaliu metodologia de generare a hărților de risc la inundații, modalitățile de determinare a suprafețelor de apă corespunzător unor nivele critice și modul de interacțiune a acestor informații cu cele topografice;
- Un capitol final de concluzii (capitolul 4) care descrie în general metodologia și etapele de lucru pornind de la generarea modelului numeric al terenului, generarea suprafețelor de risc la inundații, integrarea acestor date și evidențierea riscurilor, descrie de asemenea resursele tehnice (echipamente, softuri, date), de personal (de execuție, de control, de management inclusiv cel administrativ) și resursele de timp pentru execuția diferitelor etape de lucru;

Astfel, rezultatele finale obținute în urma acestei activități se concretizează prin definirea specificațiilor tehnice pe care harta de risc trebuie să le aibă pentru ca aceasta să poată fi folosită în activitățile de prevenire și de apărare față de aceste riscuri, în stabilirea resurselor umane, materiale și de timp necesare pentru producția hărții de risc și în întocmirea fluxului tehnologic complet pentru generarea hărții de risc la inundații.

În capitolul 1 se face o distincție între specificațiile tehnice ale hărților din punct de vedere cartografic și specificațiile tehnice ale hărții de risc din punct de vedere tematic, informațional. De asemenea se arată importanța definirii nivelurilor de risc atât din punct de vedere al obiectivelor cât și din punct de vedere al fenomenului de inundație. De exemplu un nivel ridicat de risc din punct de vedere al nivelului suprafeței de risc (a nivelului apei) se poate anula sau diminua dacă se va corela cu un nivel scăzut al interesului față de obiectivele zonei sau nivelul de prezentă a unor astfel de obiective.

În capitolul 2 se definesc sistemele de proiecție pentru cartografierea riscului. Modul sau procedeul matematic folosit pentru transpunerea în plan a suprafeței sferoidale a Pământului, cu scopul reprezentării ei, se numește "sistem de proiecție cartografică" sau "proiecție cartografică". Ansamblul meridianelor și paralelelor de pe o hartă constituie așa numita rețea cartografică. Cu alte cuvinte,

proiecția cartografică este modul sau procedeul matematic de transpunere a unei rețele geografice în una cartografică

Proiecțiile cartografice se clasifică după aspectul rețelei cartografice normale: azimutale, cilindrice, conice, policonice, poliedrice, pseudocilindrice, pseudoconice și circulare, după caracterul deformărilor: conforme, echivalente și arbitrare și după poziția pe glob a centrului rețelei cartografice: normale, transversale și oblice.

În anul 1970, în țara noastră a fost adoptat din nou, pentru hărțile topografice cu caracter civil, proiecția stereografică pe plan secant, dar cu unele modificări. Astfel, punctul central al proiecției este la nord de Făgăraș ($46^{\circ}00'00''N$ și $25^{\circ}00'00''E$), raza cercului de secantă fiind 201,718 km. Deformația maximă în centrul proiecției este 0,250 m, iar la periferie de 0,611 m, (în jud. Constanța, Tulcea, Timiș). Sistemul de axe, precum și scheletul, nomenclatura și formatul sunt aceleași ca în proiecția Gauss-Krüger.

În continuare sunt descrise elementele caracteristice Proiecției Stereografice 1970 și aplicării ei în țara noastră:

- Se menține elipsoidul Krasovski 1940, orientat la Pulkovo, ca și în cazul proiecției Gauss-Krüger (Sistemul de coordonate 1942). El are parametrii geometrici:

Semi-axa mare $a = 6\,378\,245,000$ [m]

Turtirea geometrică $f = 1/298,3$

- Polul proiecției, Q_0 , denumit, uneori, 'centrul proiecției', are coordonatele geografice:

Latitudinea $B_0 = 46^{\circ}$ Nord

Longitudinea $L_0 = 25^{\circ}$ Est Greenwich

În capitolul 3 se arată că datele necesare generării hărții de risc la inundații trebuie ierarhizate conform cu calitatea existenței și impactul acestor date asupra acurateții rezultatelor. Următoarele date dacă sunt de calitate slabă pot avea un impact major asupra calității rezultatelor și ar trebui actualizate atunci când se execută lucrări de cartografiere a riscului la inundații:

- Dezvoltarea unei baze de date cu locația și tipul proprietăților
- Furnizarea de date istorice îmbunătățite despre precipitații și a hidrografelor îmbunătățite
- Îmbunătățirea detaliilor modelului prin măsurători adiționale ale secțiunilor transversale;
- Modelarea ruperii pentru toate acumulările critice
- Îmbunătățirea datelor de ieșire despre viteza și adâncime din model pentru a îmbunătăți previziunile asupra daunelor economice.

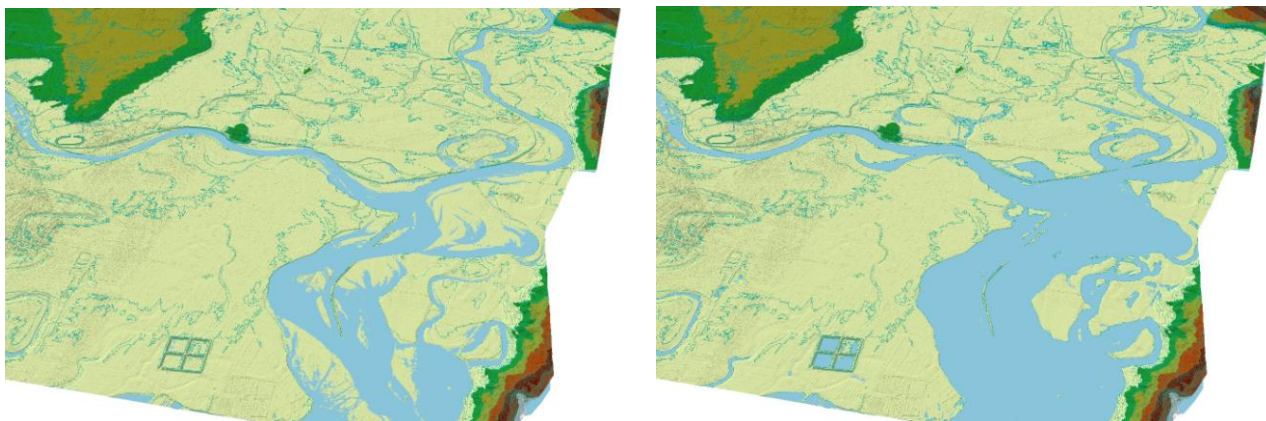
În plus, următoarele informații ar trebui, de asemenea, îmbunătățite pentru a asigura suport pentru investigații ulterioare cât mai detaliate:

- Model digital al terenului de mare precizie pentru localitățile și câmpiile inundabile

- Ortofotoplanuri – actualizarea datelor existente
- Informații GIS asupra folosinței terenului.

De asemenea, capitolul 3 descrie metodologia și principiile de generare a hărții de risc la inundații plecând de la cele două componente, harta topografică de bază și harta suprafețelor cu potențial risc la inundații.

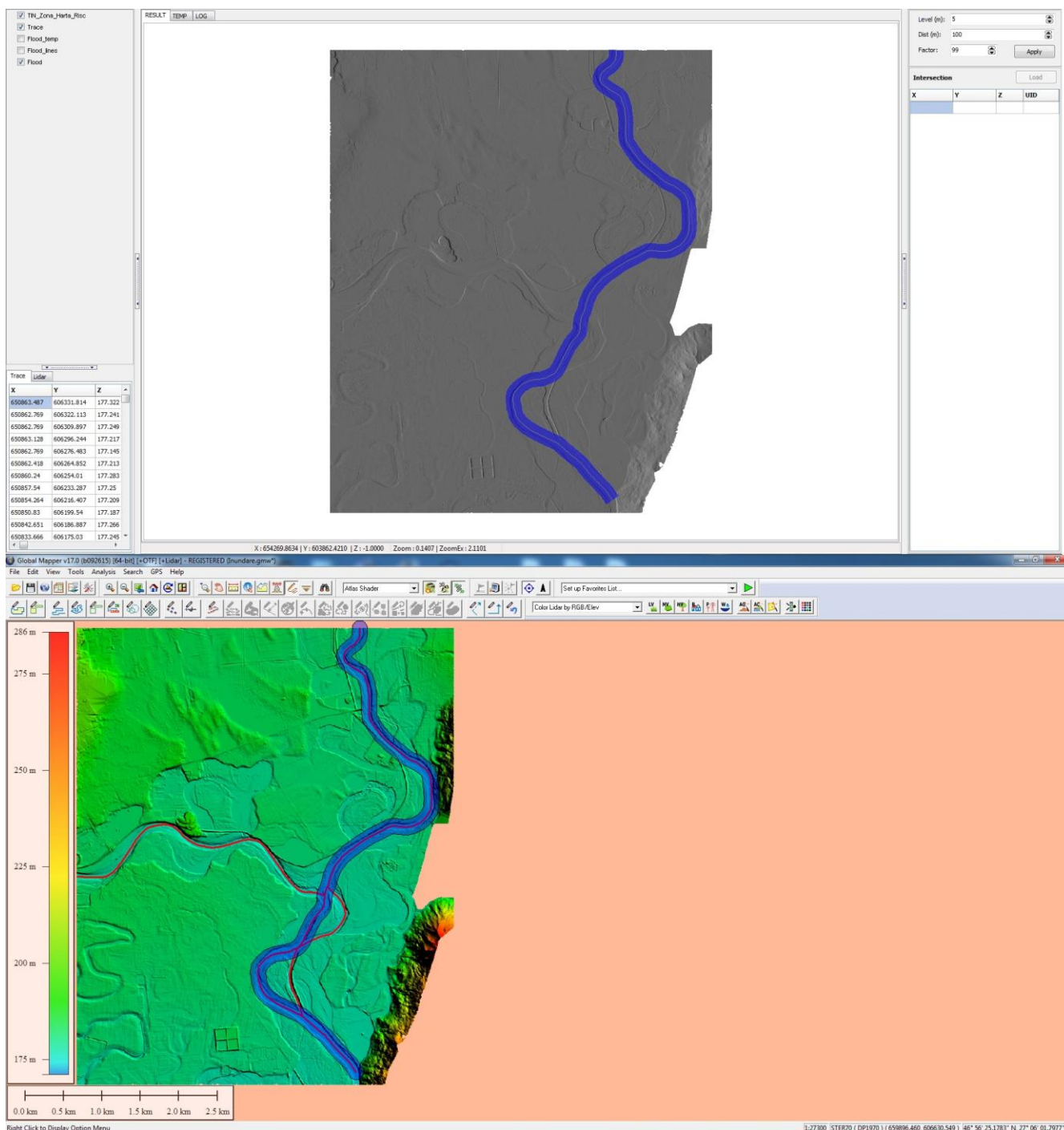
Se prezintă hărți de risc la inundații obținute pe baza unor ipoteze de risc mediu și ridicat.



Sunt prezentate mai multe forme de vizualizare a informațiilor de risc, în diverse structuri de date evidențiind după caz, informațiile de suprafață de mai sus sau pe cele topografice din imaginea de mai jos.

În capitolul 4 se descriu echipamentele hard utilizate pentru generarea datelor inițiale, a modelului numeric al terenului, a modelului numeric a fundului de albie, a suprafețelor de nivel pentru diferite nivele de risc, se descriu softurile necesare în fiecare etapă de lucru insistându-se pe acele softuri dezvoltate intern pentru simplificarea procedurilor de lucru și automatizarea proceselor.

Astfel, se arată echivalența pentru hărțile de risc între rezultatele obținute cu diferite softuri de simulare și generare a suprafețelor de risc și rezultatele obținute în urma modelării hidrologice. S-a arătat astfel că programul Flood Sim dezvoltat pentru evitarea modelărilor hidrologice reușește să genereze suprafețe de nivel înclinate similar GlobalMapper dar cu facilități de particularizare superioare.

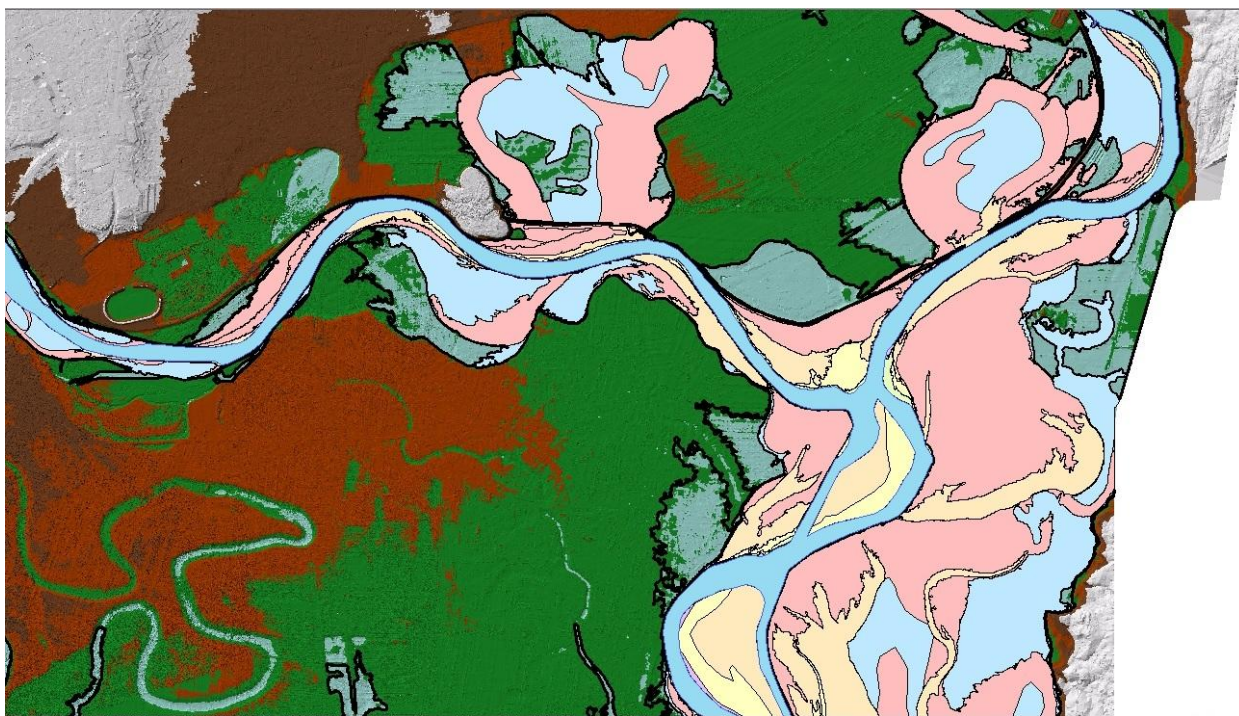


Generarea suprafețelor de nivel în acord cu panta de curgere

În capitolul 4 se descriu etapele tehnologice subliniind 4 faze generale dar de mare importanță în generarea hărților de risc la inundații:

- procesul de generare a Modelului Numeric al Albiei obținut prin integrarea modelului numeric al terenului cu modelul numeric al fundului de albie,
- procesul de generare a suprafețelor de diferite nivele de risc obținute prin simularea creșterilor nivelului de apă pe planuri orizontale în cazul zonelor mici și pe plan înclinat ținând cont de panta de curgere pentru zone mai largi,

- procesul de integrare a datelor de reprezentare a diferitelor nivele de risc într-o hartă tematică unică,
- procesul de cartografiere prin care se evidențiază zonele cu același nivel de risc în funcție nu doar de suprafața de nivel dar și de gradul de importanță pentru obiectivele atinse de un anumit nivel de risc.



Algoritm de generare rapidă a hărții de risc implementat în programul FLOOD-SIM :

- pentru fiecare punct k din traseul de curgere se modifică cota cu valoarea de ordin i din șirul de cote;
- În fiecare vertex k , $k > 1, k < M$ se generează bisectoarea de-o parte și de alta a traseului de curgere între fiecare două laturi ale traseului la aceeași cotă cu vertexul k din care pleacă. La capetele poliliniei pentru $k=1$ și $k=M$ se generează perpendiculare pe prima și ultima latură la aceeași cotă cu a punctului din șir k . Fiecare două bisectoare alăturate formează un plan de lățime $2L$;
- se intersectează fiecare plan rezultat între două vertex-uri cu MNT;
- se generează conturul obținut prin intersecția tuturor planurilor cu MNT. Acest contur este zona de risc i ;
- toate zonele de risc se integrează într-un singur plan și se intersectează cu clasele de risc rezultate din planul de situație în funcție de acoperirea terenului;
- zonele rezultate cu diferite nivele de risc sunt integrate cu planul de situație și se obține **harta de risc la inundații**.

Acest algoritm este descris și prin diagrama de flux de mai jos:

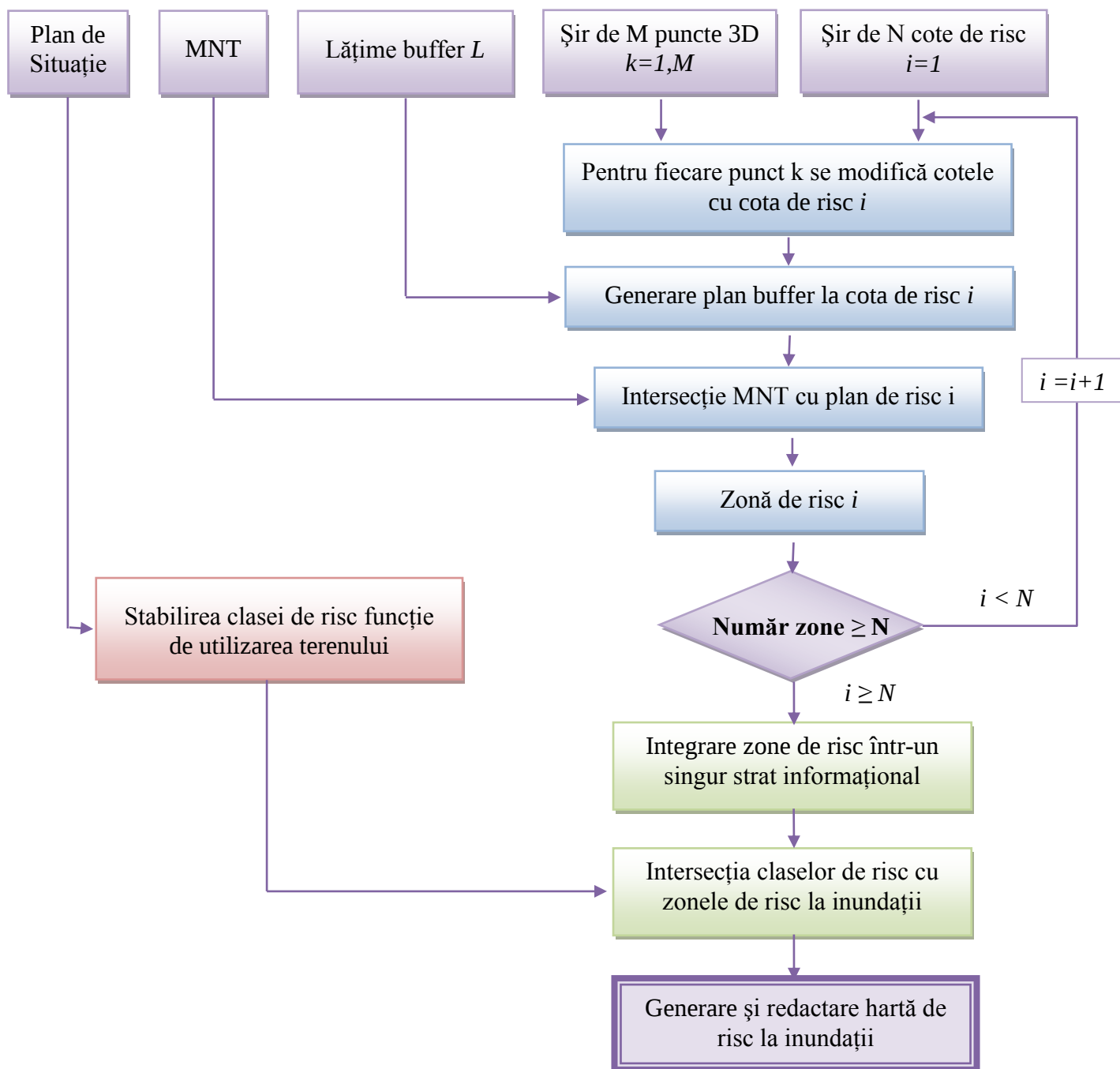


Diagrama de activități pentru generarea hărții de risc la inundații

De asemenea, în capitolul 4 se descriu și resursele umane, respectiv personalul specializat pentru execuția fiecărei etape de lucru, numărul acestora dar și nivelul necesar de pregătire. Se insistă pe personalul de execuție și pe abilitățile acestuia, pe personalul de control calitativ, pe personalul financiar și de management.

În plus, se analizează resursa de personal și din punct de vedere al randamentului în lucru în raport cu timpul necesar execuției diferitelor etape.

În urma acestei analize se concretizează diferite abordări în execuție, diferite configurații de lucru: om - echipament – date - timp.